DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PROJET D'IMPLANTATION

Centrale solaire au sol

Région Centre Val de Loire
Département du Cher (18)
Commune de Nançay (18330)

Maîtrise d'ouvrage :
Sun'R Power
36 rue Brunel
75017 PARIS



PC11 - ÉTUDE D'IMPACT

Avril-Mai 2024 – P001185

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE NANÇAY (18)

Étude d'impact

A22_218TE - Avril 2024

THEMA ENVIRONNEMENT
Agence Centre
1, Mail de la Papoterie
37170 Chambray-lès-Tours
Tél : 02 47 25 93 36
thema37@thema-environnement.fr

Version	Date	Commentaire	Auteur principal	Valideur
1	28/07/2023	Version provisoire	Magali FOULATIER	Maxime THOMAS
2	09/02/2024	V1	Magali FOULATIER	Maxime THOMAS
3	15/03/2023	V2	Magali FOULATIER	Maxime THOMAS
4	23/04/2024	V3	Magali FOULATIER	Maxime THOMAS

Sommaire

PRÉAMBULE 14

1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE 15
1.1 Permis de construire 15
1.2 Évaluation environnementale 15
1.3 Évaluation des incidences sur les zones Natura 2000 16
1.4 Procédure relative à la Loi sur l'eau 16
1.5 Autorisation au titre du Code de l'énergie 17
1.6 Synthèse des procédures réglementaires applicables au projet 17

2 PRESENTATION DU DEMANDEUR 18
2.1 Sun'R, plateforme exclusive des énergies renouvelables du groupe Eiffage 18
2.1.1 Organisation 18
2.1.2 Une structure financière solide 18

3 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 23
3.1 Préambule 23
3.2 Localisation de la zone d'étude 23
3.3 Aires d'étude 25
3.3.1 Aire d'étude éloignée (5 km) 25
3.3.2 Aire d'étude intermédiaire (1 km) 25
3.3.3 Aire d'étude rapprochée (500 m) 25
3.3.4 Zone d'étude / Zone d'implantation potentielle 25
3.4 Cadre physique 30
3.4.1 Éléments climatiques 30
3.4.2 Géomorphologie et relief 32
3.4.3 Contexte géologique et pédologique 37
3.4.4 ResSource en eau 42
3.4.5 Eaux souterraines 49
3.4.6 Analyse des risques majeurs 52
3.5 Cadre biologique 60
3.5.1 Zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier 60
3.5.2 Continuités écologiques 72
3.5.3 Méthodologie et dates d'investigation 85
3.5.4 Méthode d'évaluation des enjeux 94
3.5.5 Habitats naturels 97
3.5.6 Flore 124
3.5.7 Faune 134
3.5.8 Synthèse des enjeux écologiques 165
3.6 Zones humides 168
3.6.1 Prélocalisation des zones humides 168
3.6.2 Investigations de terrain pour la définition des zones humides 170
3.6.3 Conclusion de l'inventaire 189
3.6.4 Fonctions de la zone humide identifiée 191
3.7 Cadre paysager et patrimonial 205
3.7.1 Paysage 205
3.7.2 Patrimoine 227
3.7.3 Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale 230
3.8 Milieu humain et urbanisme 231
3.8.1 Occupation du sol et historique 231
3.8.2 Cadastre et foncier 233
3.8.3 Activités présentes sur la zone d'étude et aux abords 236
3.8.4 Nuisances et risques technologiques 240
3.8.5 Énergies et gaz à effet de serre 248
3.8.6 Infrastructures de transport et réseaux 253

3.8.7 Servitudes 255
3.8.8 Documents d'urbanisme 256
3.9 Synthèse de l'état initial du site 258

4 DESCRIPTION DU PROJET 263
4.1 Contexte du projet 263
4.1.1 Historique du projet 263
4.1.2 Justification du choix du site 263
4.2 Les principes généraux de fonctionnement 269
4.3 Composition du parc photovoltaïque de Nançay 270
4.3.1 Les panneaux photovoltaïques 270
4.3.2 Les structures porteuses et les fondations 270
4.3.3 Le raccordement électrique 271
4.3.4 Pistes d'accès et de desserte 274
4.3.5 Sécurité incendie 275
4.3.6 Clôture 275
4.4 Organisation et modalités des différentes phases du parc photovoltaïque 278
4.4.1 Phase chantier 278
4.4.2 Phase exploitation 279
4.4.3 Phase démantèlement – réversibilité des installations 281
4.5 Bilan du projet 283
4.5.1 Bilan technique 283
4.5.2 Utilisation rationnelle de l'énergie et bilan carbone 285
4.6 Raisons du développement du projet 286
4.6.1 Le contexte climatique et les engagements 286
4.6.2 Les parcs solaires photovoltaïques 294

5 ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ÊTRE EVITES..... 296
5.1 Préambule 296
5.2 Cadre physique 298
5.2.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement) 298
5.2.2 Impacts et mesures en phase exploitation 301
5.3 Zones humides 307
5.3.1 Cadre réglementaire 307
5.3.2 Méthodologie d'analyse 307
5.3.3 Impacts et mesures 308
5.4 Cadre biologique 336
5.4.1 Méthodologie d'analyse 336
5.4.2 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement) 337
5.4.3 Impacts et mesures en phase exploitation 350
5.4.4 Impacts et mesures sur le réseau Natura 2000 365
5.5 Cadre paysager et patrimonial 368
5.5.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement) 368
5.5.2 Impacts et mesures en phase exploitation 370
5.6 Cadre de vie 376
5.6.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement) 376
5.6.2 Impacts et mesures en phase exploitation 380
5.7 Cadre socio-économique 386
5.7.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement) 386
5.7.2 Impacts et mesures en phase exploitation 387
5.8 Déchets 388
5.8.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement) 388
5.8.2 Impacts et mesures en phase exploitation 389
5.9 Santé humaine et salubrité 390
5.9.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement) 390
5.9.2 Impacts et mesures en phase exploitation 395
5.10 Analyse des effets potentiels attendus du raccordement 400
5.10.1 Modalités de raccordement 400
5.10.2 Incidences envisagées 401

5.11 Incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet face aux risque 402
5.11.1 Préambule 402
5.11.2 Contexte des évènements passés 402
5.11.3 Analyse de la vulnérabilité du projet face aux risques et impacts associés 403

6 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRE(S) PROJET(S) CONNU(S) 406
6.1 Définition de l'aire d'influence 406
6.2 Définition des projets retenus 406
6.3 Présentation des projets recensés 406

7 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES 407
7.1 Solutions géographiques de substitution examinées 407
7.2 Variantes du projet 410
7.2.1 Variante non retenue 1 410
7.2.3 Variante non retenue 2 411
7.2.4 Variante retenue 412

8 SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 413

9 ESTIMATION DU COÛT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 416

10 MÉTHODES DE PRÉVISION OU ÉLEMENTS PROBANTS UTILISÉS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT . 417
10.1 Définitions et objectifs de l'étude d'impact 417
10.2 Appréciation des enjeux et impacts 418
10.3 Cas du projet de parc photovoltaïque au sol de Nançay 420

11 TABLEAU DE SYNTHÈSE 423

12 AUTEURS DE L'ÉTUDE 427

13 ANNEXES 428

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Secteur d'étude 14
Figure 2 : Localisation de la zone d'étude dans le territoire élargi 24
Figure 3 : Localisation des aires d'études 26
Figure 4 : Localisation des aires d'études intermédiaires 27
Figure 5 : Localisation de la zone d'étude 28
Figure 6 : Localisation de la zone d'étude sous fond cadastral 29
Figure 7 : Répartition mensuelle des précipitations à la station de Bourges pour la période 1981-2010 30
Figure 8 : Températures minimales et maximales moyennes à la station de Bourges pour la période 1981-2010 31

Figure 9 : Rose des vents à la station de Bourges....31
Figure 10 : Carte de l'irradiation solaire horizontale....32
Figure 11 : Géo relief du Cher....33
Figure 12 : Carte du relief....34
Figure 13 : Coupes topographiques....35
Figure 14 : Localisation des coupes topographiques....36
Figure 15 : Coupe géologique de l'ouvrage 04921X0018/SMA34....38
Figure 16 : Carte géologique du secteur d'étude....39
Figure 17 : Pédologie au droit du site d'étude....41
Figure 18 : Bassin Loire-Bretagne....42
Figure 19 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Loire Moyenne....42
Figure 20 : Débits à la station de mesure de La Petite Sauldre à Ménétréol-sur-Sauldre sur 45 ans (1971-2015)....45
Figure 21 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface....46
Figure 22 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée....48
Figure 23 : Masses d'eaux souterraines....49
Figure 24 : Captage AEP et périmètre de protection....51
Figure 25 : Aléa inondation par remontée de nappes....54
Figure 26 : Aléas de retrait-gonflement argileux....55
Figure 27 : Risque de Feux de forêt....57
Figure 28 : Priorisation d'action pour les massifs forestiers....58
Figure 29 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude....61
Figure 30 : Localisation de la ZPS Vallée de l'Yèvre....64
Figure 31 : Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone d'étude....65
Figure 32 : Sous-trame des milieux boisés....73
Figure 33 : Sous-trame des milieux prairiaux....75
Figure 34 : Sous-trame des milieux humides....77
Figure 35 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires....79
Figure 36 : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides....81
Figure 37 : Trame Verte et Bleue locale....84
Figure 38 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude....93
Figure 39 : Propositions de changements relatifs aux habitats présents sur la zone d'étude....98
Figure 40 : Colonisation de la prairie du sud de la ZIP par le Pin sylvestre....113
Figure 41 : Boulaie défrichée....113
Figure 42 : Carrière rebouchée....114
Figure 43 : Saulaie du bord d'étang nord....114
Figure 44 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude....122
Figure 45 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude....123
Figure 46 : Espèce quasi menacée en région Centre : la Bartsie visqueuse....128
Figure 47 : Répartition de la Bartsie visqueuse dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale....128
Figure 48 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides....130
Figure 49 : Localisation de la flore patrimoniale recensée sur la zone d'étude....132
Figure 50 : Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude....133

Figure 51 : Illustrations des oiseaux présents sur la zone d'étude 138
Figure 52 : Localisation des observations de l'avifaune nicheuse patrimoniale et utilisation des milieux 139
Figure 53 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheuse 140
Figure 54 : Localisation des observations de mammifères terrestres 142
Figure 55 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude 147
Figure 56 : Gîte avéré d'Oreillard gris *(Plecotus austriacus)* 147
Figure 57 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux 149
Figure 58 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude 150
Figure 59 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux 151
Figure 60 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude 154
Figure 61 : Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude 157
Figure 62 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude 159
Figure 63 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude 160
Figure 64 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude 161
Figure 65 : Illustrations des autres groupes d'invertébrés présents sur la zone d'étude 163
Figure 66 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux 164
Figure 67 : Synthèse des enjeux écologiques 167
Figure 67 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité des zones d'étude 169
Figure 68 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides 173
Figure 69 : Localisation des sondages pédologiques 176
Figure 70 : Sondage S19 178
Figure 71 : Sondage S1 178
Figure 72 : Sondage S5 178
Figure 73 : Sondage S9 178
Figure 74 : Zone humide pédologique 188
Figure 75 : Zone humide règlementaire 190
Figure 76 : Localisation de la zone humide n°1 194
Figure 77 : Localisation de la zone humide n°2 197
Figure 78 : Localisation de la zone humide n°3 200
Figure 79 : Localisation de la zone humide n°4 204
Figure 80 : Unités paysagères du Cher 206
Figure 81 : Formations végétales de l'unité paysagère 207
Figure 82 : Petit ruisseau 208
Figure 83 : bâti caché 208
Figure 84 : Installation de veille radioélectrique 209
Figure 85 : Boisements denses 210
Figure 86 : Étangs 210
Figure 87 : Coupe topographique A-A' orientée nord-ouest/sud-est 210
Figure 88 : Structure biophysique des paysages 211
Figure 89 : Paysage depuis la RD 944 212
Figure 90 : Paysages depuis la RD 926 212
Figure 91 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée 213

Figure 92 : Vue depuis la RD 22 215
Figure 93 : depuis le Vieux Nançay 215
Figure 94 : Vue depuis le Cul de Boëte 215
Figure 95 : Vue depuis la RD 944 215
Figure 96 : Coupe BB' 216
Figure 97 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire 217
Figure 98 : Localisation des prises de vue 218
Figure 99 : Depuis l'entrée de la zone d'étude 219
Figure 100 : Depuis la RD 911 219
Figure 101 : Depuis le Cul de Boëte 219
Figure 102 : Depuis le parking d'Aventure Parc 219
Figure 103 : Depuis le Vieux Nançay 220
Figure 104 : Depuis le domaine des Meaulnes 220
Figure 105 : Depuis Chamort 220
Figure 106 : Depuis la sortie de Nançay 221
Figure 107 : Depuis la RD 22 221
Figure 108 : Depuis la sortie de Neuvy-sur-Barangeon 221
Figure 109 : Depuis la RD 182 222
Figure 110 : Orthophotoplan des années 50 224
Figure 111 : Orthophotoplan des années 2010 224
Figure 112 : Localisation des photos du site 225
Figure 113 : Zone d'étude 226
Figure 114 : Château de Nançay 227
Figure 115 : Patrimoine 229
Figure 116 : Analyse diachronique du site 232
Figure 117 : Parcelles cadastrales 233
Figure 118 : Registre Parcellaire Graphique 234
Figure 119 : Peuplements forestiers 235
Figure 120 : Plan de la remise en état de la carrière 236
Figure 121 : Contexte socio-économique 238
Figure 122 : Sites industriels dans l'aire d'étude éloignée 243
Figure 123 : Infrastructures de transport 254
Figure 124 : Servitudes d'utilité publique 255
Figure 125 : PLU de Nançay 257
Figure 126 : Liste des communes de la Communauté de communes Sauldre et Sologne 263
Figure 127 : Analyse de Cartofriches à l'échelle de l'EPCI Sauldre et Sologne 264
Figure 128 : Vue de la commune de Nançay 265
Figure 129 : Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS 267
Figure 130 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (Guide méthodologique EIE - avril 2011) 269
Figure 131. Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS 274
Figure 132 : Dimensions types d'une aire de retournement 275
Figure 133 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque 276

Figure 134 : Zoom sur le plan d'implantation du projet photovoltaïque 277
Figure 135 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque 279
Figure 136 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque 282
Figure 137 : Part de l'énergie provenant de Sources renouvelables en 2020 comparée à l'objectif 2020 (en % de la consommation finale d'énergie) 287
Figure 138 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2022 289
Figure 139 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028 290
Figure 140 : Grands objectifs de la PPE 290
Figure 141 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2021 293
Figure 142 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008 295
Figure 143 : Schéma conceptuel de la séquence Eviter / Réduire / Compenser (« ERC ») 297
Figure 144 : Emprise de la mesure MEZH1 312
Figure 145 : Localisation des différentes mesures compensatoires 316
Figure 146 : Mesure compensatoire MCZH3 321
Figure 147 : Mesure compensatoire MCZH4 ¼ 324
Figure 148 : Mesure compensatoire MCZH4 2/4 325
Figure 149 : Mesure compensatoire MCZH4 3/4 326
Figure 150 : Mesure compensatoire MCZH4 4/4 327
Figure 151 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°1 329
Figure 152 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°2 330
Figure 153 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°2 330
Figure 154 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°3 331
Figure 155 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°3 332
Figure 156 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°4 333
Figure 157 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°4 333
Figure 158 : Cartographie de la MEH1 353
Figure 159 : Cartographie de la MA4 361
Figure 160 : Cartographie de la MA5 363
Figure 161 : Localisation des prises de vue et photomontages 371
Figure 162 : Présentation des effets des champs électromagnétiques émis par une installation photovoltaïque 399
Figure 163. Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS 400
Figure 164 : Liste des communes de la Communauté de communes Sauldre et Sologne 407
Figure 165 : Analyse de Cartofriches à l'échelle de l'EPCI Sauldre et Sologne 408
Figure 166 : Vue de la commune de Nançay 409
Figure 167 : Variante du plan d'implantation, projet non retenu 410
Figure 168 : Plan masse 411
Figure 169 : Plan d'implantation du projet retenu 412

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du Code de l'environnement applicable au projet de centrale photovoltaïque de Nançay 15
Tableau 2 : Rubriques IOTA potentiellement applicables au projet de centrale photovoltaïque de Nançay 17
Tableau 3 : Procédures réglementaires applicables au présent projet 17
Tableau 4 : Qualité biologique des eaux de la Loire 47
Tableau 5 : Récapitulatif de l'état de la masse d'eau souterraine 49
Tableau 6 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Nançay 52
Tableau 7 : Liste des évènements sismiques ressentis sur la commune de Nançay (18) 59
Tableau 8 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 63
Tableau 9 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude 85
Tableau 10 : Date et thématiques des prospections complémentaires réalisées sur la zone d'étude 86
Tableau 11 : Libellé des codes EUNIS 87
Tableau 12 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national 90
Tableau 13 : Quantiles et niveaux d'activités associés 90
Tableau 14 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activités par espèces 91
Tableau 15 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces végétales 94
Tableau 16 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces animales 96
Tableau 17 : Habitats identifiés sur la zone d'étude 97
Tableau 18 : Part de présence, état de conservation et enjeux 120
Tableau 19 : Liste des espèces floristiques par habitats 124
Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseaux présents sur la zone d'étude 134
Tableau 21 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude 138
Tableau 22 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur le site 141
Tableau 23 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude 141
Tableau 24 : Liste des chiroptères présents sur le site 143
Tableau 25 : Quantiles et niveaux d'activités associés 143
Tableau 26 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 30 juin au 1er juillet 2021 pour le SM4-A 144
Tableau 27 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 30 juin au 1er juillet 2021 pour le SM4-B 144
Tableau 28 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France 145
Tableau 29 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude 150
Tableau 30 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude 152
Tableau 31 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude 156
Tableau 32 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude 158
Tableau 33 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude 159
Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude 159
Tableau 35 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude 160
Tableau 36 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude 161

Tableau 37 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude 162
Tableau 38 : Liste des autres groupes d'invertébrés présents sur la zone d'étude 162
Tableau 39 : Niveau d'enjeu global pour les autres groupes d'invertébrés sur la zone d'étude 163
Tableau 40 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude 166
Tableau 41 : Habitats de zones humides recensés 172
Tableau 42 : Caractéristiques des sols sondés sur le site d'étude 186
Tableau 43 : Caractéristiques de la zone humide identifiée 191
Tableau 44 : Caractéristiques de la zone humide identifiée 195
Tableau 45 : Caractéristiques de la zone humide identifiée 198
Tableau 46 : Caractéristiques de la zone humide identifiée 201
Tableau 47 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles 230
Tableau 48 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers du site de Nançay 230
Tableau 49 : Sites relevant du régime des Installations Classées dans l'aire d'étude éloignée 240
Tableau 50 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude 247
Tableau 51 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement 258
Tableau 52 : Rejets de CO2 évités des différentes technologies en fonction de leur provenance géographique et en tenant compte des émissions amonts 285
Tableau 53 : Facteurs d'émission de l'électricité pour les moyens de production en France en gramme équivalent CO2/kWh 285
Tableau 54 : Objectifs de production d'énergies renouvelables pour la région Centre Val de Loire. 293
Tableau 55 : Composantes du projet et impacts sur les zones humides 313
Tableau 56 : Récapitulatif des mesures compensatoires 328
Tableau 57 : Récapitulatif de la gestion envisagée 334
Tableau 58 : Incidences brutes les espèces d'intérêt européen au sein de l'AEI 366
Tableau 59 : Incidences résiduelles les espèces d'intérêt européen au sein de l'AEI 367
Tableau 60 : Etats de catastrophes naturelles recensés sur le territoire de Nançay 403
Tableau 61 : Sites internet consultés pour l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus 406
Tableau 62 : Estimation du coût des mesures environnementales 416
Tableau 63 : Principales références bibliographiques 421
Tableau 64 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 429
Tableau 65 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 429
Tableau 66 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 430
Tableau 67 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 431
Tableau 68 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 431
Tableau 69 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 432
Tableau 70 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 432
Tableau 71 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 433
Tableau 72 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 433
Tableau 73 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 434
Tableau 74 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 435
Tableau 75 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site 436

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Espèces et habitats déterminants des ZNIEFF comprises dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude 429

Annexe 2 : Tableau des morphologies des sols correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement.....439

Annexe 3 : Tableau complet de description des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides.....440

Annexe 4 : Documents concernant la cessation d'activités CERAMICS.....442

PRÉAMBULE

En accord avec les objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie de 2019-2028, la société SUN'R souhaite aménager un parc photovoltaïque au sud-est de l'agglomération de Nançay.

Situé en Région Centre Val de Loire, au sein de la commune de Nançay (18330), le secteur d'étude d'environ 33 ha se positionne au sud du Vieux Nançay, sur le site anciennement occupé par la carrière des Beaumonts.

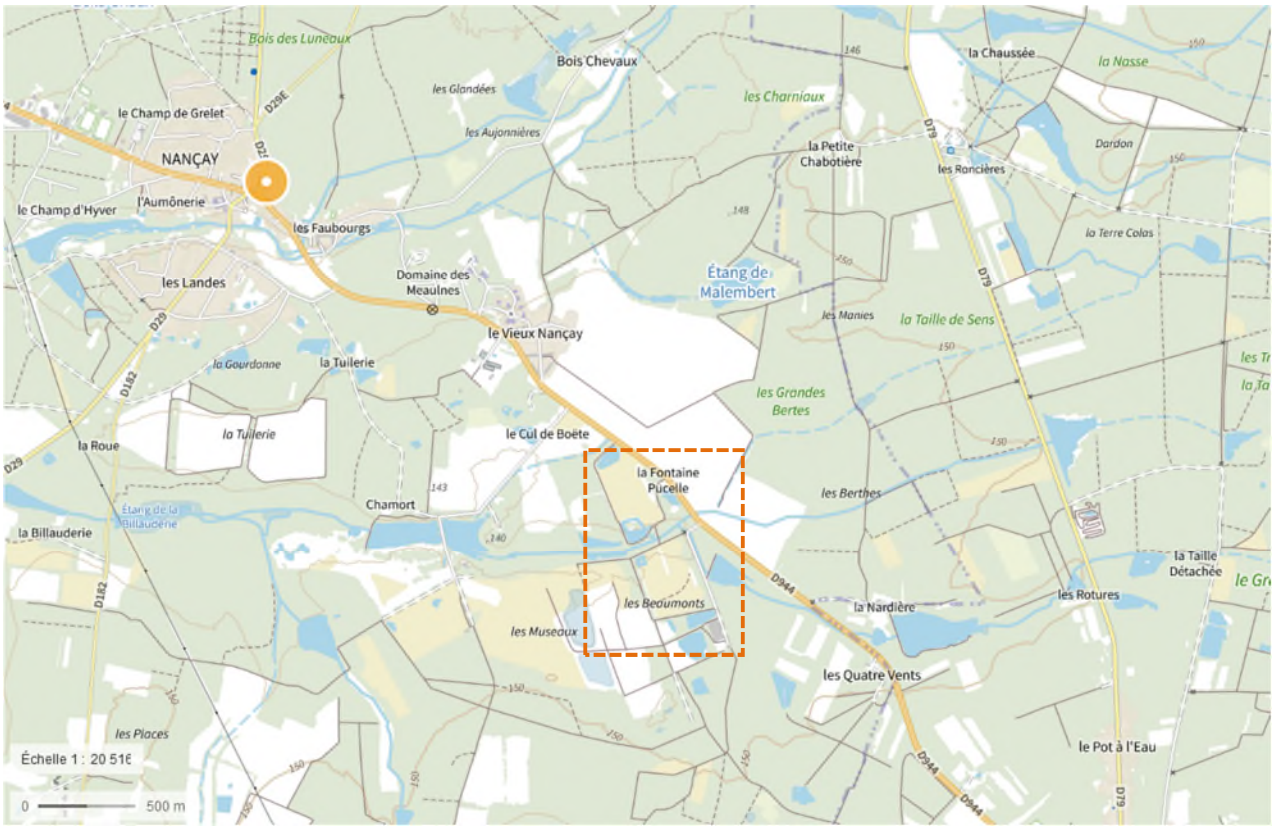


Figure 1 : Secteur d'étude

Le présent dossier constitue l'étude d'impact jointe à la demande de permis de construire du parc photovoltaïque de Nançay au lieu-dit les Beaumonts. Il est établi conformément à la législation en vigueur, concernant notamment les règles applicables à l'évaluation environnementale des projets.

1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

1.1 Permis de construire

Les projets de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure ou égale à deux cent cinquante kilowatts quelle que soit leur hauteur sont soumis à déclaration préalable (article R.421-9 du Code de l'urbanisme).

Pour les installations dont la puissance est supérieure à 1 MWc, le pétitionnaire doit déposer un permis de construire selon l'article R.421-1 du Code de l'urbanisme, modifié récemment par décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022.
Développant une puissance de 14,71 MWc, le projet de centrale photovoltaïque porté par SUN'R sur la commune de Nançay est soumis à la procédure de Permis de Construire.

L'étude d'impact, lorsqu'elle est rendue nécessaire (évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas), est jointe au permis de construire.

1.2 Évaluation environnementale

En application de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à cet article font l'objet d'une évaluation environnementale, soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en application de l'article L.122-1 du Code de l'environnement et en fonction des seuils et critères prévus.

En l'espèce, la rubrique n°30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement fait entrer le projet de parc photovoltaïque de Nançay, doté d'une puissance de 14,71 MWc, dans la catégorie des projets soumis à évaluation environnementale systématique.

Tableau 1 : Rubrique de la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du Code de l'environnement applicable au projet de centrale photovoltaïque de Nançay

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	**Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières**	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

1.2.1 Étude d'impact

Pièce maîtresse de la procédure d'évaluation environnementale, l'étude d'impact se compose :

- D'un résumé non technique, qui fait l'objet d'un document séparé ;
- D'une description de l'état actuel de l'environnement et des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- D'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario « au fil de l'eau ») ;
- D'une description du projet dans ses principales caractéristiques ;
- D'une appréciation des impacts du projet sur l'environnement et de l'énoncé des mesures d'évitement, de réduction et compensation associées ;
- De l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- D'une présentation des principales solutions de substitution examinées dans le cadre de l'élaboration du projet ;
- Des modalités de suivi des mesures environnementales ;
- De l'estimation du coût des mesures environnementales ;
- De la présentation de la méthodologie employée dans le cadre de cette étude ;
- Enfin, de la présentation des auteurs de l'étude d'impact.

1.2.2 Enquête publique

Soumis à évaluation environnementale, fera l'objet d'une enquête publique au titre de l'article L.123-2 du Code de l'environnement.
L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement.

1.3 Évaluation des incidences sur les zones Natura 2000

L'évaluation des incidences au regard de la conservation des sites Natura 2000 concerne les projets situés à l'intérieur de la délimitation d'un site Natura 2000, mais aussi, dans certains cas, les projets situés à l'extérieur des sites Natura 2000. Sont soumis à évaluation des incidences :

- Les plans ou projets soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur la liste nationale ;
- Les plans ou projet soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration qui figurent sur une liste locale établie par le préfet complétant la liste nationale ;
- Les plans ou projets qui ne relèvent d'aucun régime juridique mais qui figurent sur une autre liste locale établie par le préfet sur la base d'une liste nationale de référence.

Pour les installations photovoltaïques au sol soumis à évaluation environnementale, l'évaluation des incidences est obligatoire lorsque la zone d'implantation du projet se situe dans ou en dehors d'un site Natura 2000 (alinéa 3 de l'article R.414-19 du Code de l'environnement).
À ce titre, le projet de centrale photovoltaïque de Nançay est soumis à évaluation d'incidences Natura 2000. La présente étude d'impact tient lieu d'évaluation d'incidences conformément au paragraphe V de l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

1.4 Procédure relative à la Loi sur l'eau

Cette procédure est définie par l'article L.214-1 du Code de l'environnement et de ses décrets d'application.

Si elles ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, les installations photovoltaïques au sol doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la Loi sur l'Eau et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences.
La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la Loi sur l'Eau figure à l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

Dans le cas présent, le projet est potentiellement concerné par les rubriques 2.1.5.0. et 3.3.1.0.

Tableau 2 : Rubriques IOTA potentiellement applicables au projet de centrale photovoltaïque de Nançay

Rubrique IOTA 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 :	Autorisation
	1. Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha :	Déclaration
Rubrique IOTA 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	Autorisation
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha	Déclaration

Concernant la rubrique 2.1.5.0 au sujet des eaux pluviales, l'analyse du projet, et notamment des surfaces impactées menée au chapitre 5.2, montre que le projet n'est pas concerné par cette rubrique, la surface artificialisée étant d'environ 5500 m².

Concernant la rubrique 3.3.1.0 au sujet des zones humides, l'analyse du projet menée au chapitre 5.3 montre que le projet impacte 6420 m² de zones humides.

Le projet est donc soumis à déclaration Loi sur l'Eau au titre de la rubrique 3.3.1.0. L'ensemble des mesures prises pour éviter réduire et compenser les impacts sur les zones humides est présenté dans le présent dossier.

1.5 Autorisation au titre du Code de l'énergie

Les installations de production d'électricité sont soumises à un régime d'autorisation d'exploiter définie au titre de l'article L.311-1 du Code de l'énergie. Les installations utilisant l'énergie radiative du soleil font toutefois l'objet d'un régime dérogatoire au titre de l'article L.311-6 du même code.
En effet, conformément à l'article R.311-2,1 du Code de l'énergie qui en résulte, les installations utilisant l'énergie radiative du soleil pour une puissance installée inférieure à 50 MW sont réputées autorisées.

Présentant une puissance d'environ 14,71 MWc, le projet de parc photovoltaïque de Nançay est donc réputé autorisé au titre du Code de l'énergie.

1.6 Synthèse des procédures réglementaires applicables au projet

Le tableau ci-contre synthétise les procédures réglementaires applicables au projet de parc photovoltaïque de Nançay :

Tableau 3 : Procédures réglementaires applicables au présent projet

Procédure	Détail
Permis de construire	Puissance 14,71 MWc
Évaluation environnementale systématique	Rubrique 30 : Capacité de production de 14,71 MWc
Déclaration au titre de la Loi sur l'eau	Rubrique IOTA 3.3.1.0. : Surface de zones humides impactée de 6420 m²
Évaluation des incidences Natura 2000	Les projets soumis à évaluation environnementale sont soumis à évaluation d'incidences Natura 2000
Enquête publique	Les projets photovoltaïques n'intègrent pas le champ des exceptions prévues à l'article L.123-2 (Code environnement) dispensant d'enquête publique
Autorisation d'exploiter au titre du Code de l'énergie	Le projet est d'ores et déjà réputé autorisé (puissance < 50MWc)

2 PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.1 Sun'R, plateforme exclusive des énergies renouvelables du groupe Eiffage

2.1.1 Organisation

Sun'R accompagne votre transition énergétique de A à Z, grâce aux expertises métiers du groupe :

- **Sun'Agri**, concepteur de solutions et infrastructures intelligentes au service de l'agriculture. Leader mondial de l'agrivoltaïsme dynamique ;
- **Sun'R**, développeur et producteur d'énergie solaire en France et à l'international ;
- **Volterres**, fournisseur d'électricité verte, transparente et tracée, en circuit court.

Le groupe se distingue par son approche se basant sur les convictions suivantes :

- Préserver et protéger les espaces agricoles en mettant **le solaire au service de l'agriculture** et non l'inverse.
- Développer des **projets cohérents avec le développement des territoires** ;
- Privilégier les **circuits courts de l'énergie** ;

2.1.2 Une structure financière solide

2.1.2.1 Sun'R-Eiffage : une proposition de valeur unique pour la réussite des projets

Eiffage, au travers d'Eiffage Concessions **et le groupe Sun'R ont opéré un rapprochement** stratégique en 2022.

Le groupe Sun'R est devenu la plateforme de développement exclusif des énergies renouvelables d'Eiffage Concessions.
L'opération a été réalisée par le rachat d'actions existantes simultanément à une augmentation de capital entièrement souscrite par Eiffage.

A travers cette démarche Eiffage, l'expertise du groupe Sun'R Groupe est consacrée. **Des synergies métiers et innovation pour accélérer la transition énergétique et agricole.**

2.1.2.2 Présentation Eiffage Concessions

EIFFAGE CONCESSIONS a pour mission de **construire la ville durable**, contribuer au développement économique des territoires et à la **transition écologique en aidant les acteurs publics et privés** à réaliser leurs projets d'équipements publics, de bâtiments, d'énergie ou d'infrastructures, performants et innovants, en France et à l'international.





Expertes en financement et montage de projets, les équipes d'Eiffage Concessions pilotent des projets de partenariat dans leur globalité : du financement, à la conception, construction, entretien, maintenance et exploitation dans la durée. Elles déploient ce savoir-faire en France et à l'international.

Eiffage Concessions s'appuie sur l'ensemble des expertises du groupe Eiffage pour proposer à nos partenaires une **offre complète**. La capacité d'Eiffage Concessions à coordonner tous les métiers, ainsi que l'agilité et la rigueur de nos processus, garantissent à nos partenaires l'exécution de leurs projets dans le respect des délais et des conditions financières fixés par les contrats.
La relation avec nos partenaires s'inscrit dans un temps long. Nous nous engageons en effet, non seulement à concevoir et à bâtir, mais aussi à suivre et accompagner les projets sur le long terme, la durée d'un contrat en concession pouvant s'étendre jusqu'à 75 ans (ex : le Viaduc de Millau).



De son côté, Eiffage Energie Systèmes a déjà construit **950 MWc** et possède un contrat d'exploitation sur plus de 400 centrales pour une puissance en exploitation de **650 MWc.**

2.1.2.3 Présentation Sun'R

Développeur et producteur français, Sun'R est un **acteur historique du solaire** (depuis 2007), expert en réalisation d'installations photovoltaïques de grande puissance raccordé au réseau ou en autoconsommation, avec ou sans stockage :

- Centrales au sol
- Toitures
- Ombrières
- Agrivoltaïsme d'élevage

Notre approche combine excellence opérationnelle et flexibilité. **Nous maîtrisons l'ensemble de la chaine de valeur** : développement, conception, financement et exploitation-maintenance.
La transition énergétique est un défi collectif. Ensemble, nous créons des **solutions ambitieuses et sur-mesure**, adaptées à votre réalité opérationnelle et aux territoires dans lesquels sont ancrées vos activités. Nous souhaitons faire de votre projet photovoltaïque une réussite locale, sociale et économique.

Des équipes dédiées au développement des projets

De la préqualification du projet à la mise en service, les équipes de Sun'R travaillent en étroite collaboration pour assurer le bon déroulement du projet à travers **trois directions** :

- **Développement**
- **Réalisation**

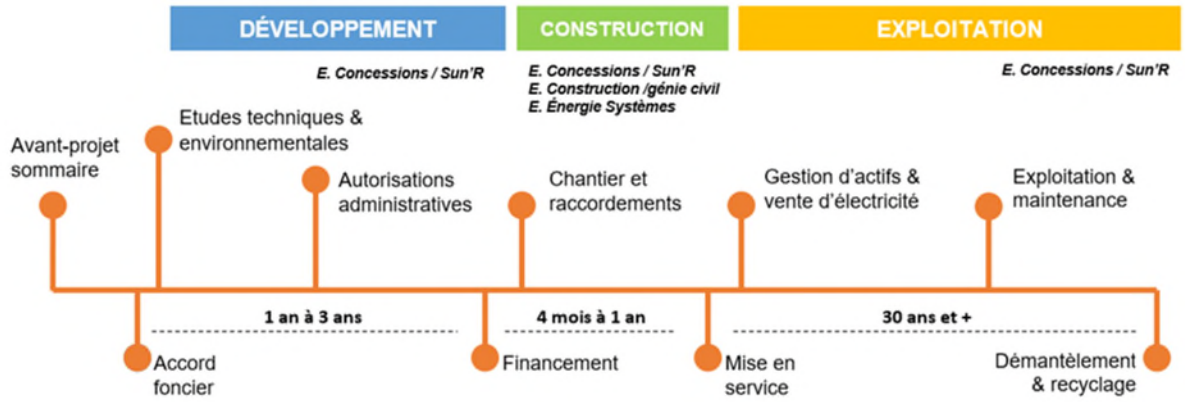
- **Opération et maintenance (technique)**

Maîtrisant le cycle de vie d'un projet, nos équipes suivent un processus standardisé, ponctué de jalons décisionnels à chaque étape-clef, permettant de **suivre et garantir la maîtrise des coûts et des délais.**
En amont, les **développeurs des territoires** identifient et pré-qualifient les projets. Intervenant directement jusqu'au dépôt du permis de construire, ils restent les interlocuteurs privilégiés du propriétaire hébergeur, tout au long du projet.

Le **chef de projet développement** assure le montage structurel du projet, des autorisations d'urbanisme jusqu'à la sécurisation du modèle de valorisation de l'énergie : appel d'offres de la CRE, contrat gré à gré, guichet unique, etc.

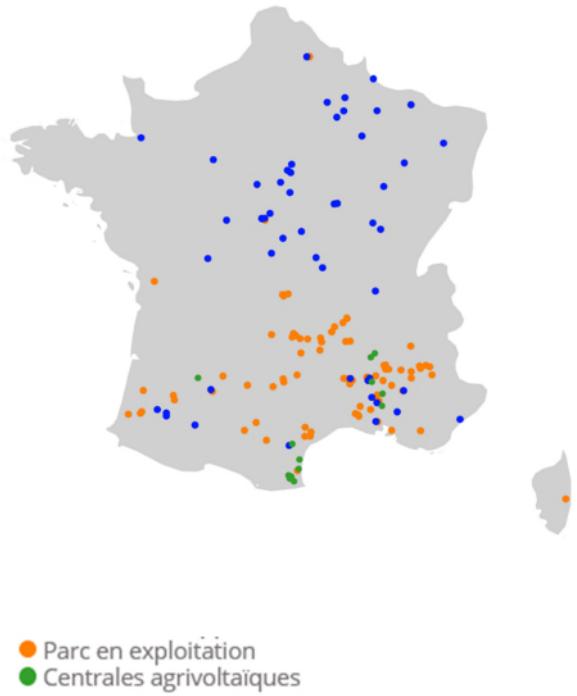
Une fois la méthode de valorisation de l'énergie déterminée, le **chef de projet réalisation** engage les procédures de préparation du chantier et en assure le suivi. Rompus aux interventions sur sites, nos chefs de projets maîtrisent les sujets techniques de chantier garantissant un contrôle continu de la qualité, des délais et une maîtrise des coûts de réalisation.
La direction technique, composée du bureau d'étude et de l'équipe d'exploitation, apporte son expertise tout au long du projet.

Adossé au groupe Eiffage, **nous intégrons le métier d'EPC [1],** ce qui rend notre proposition encore plus complète et compétitive.



[1] « Engineering, Procurement, Construction », ensemblier qui intervient sur toutes les phases des projets, de l'étude et la construction jusqu'à l'exploitation

Développement et exploitation de centrales photovoltaïques



Sun'R exploite un parc d'une centaine de centrales, pour un total de 100 MWc. Sun'R détient par ailleurs un portefeuille de projets en développement de plus 650 MWc à différents stades d'avancement sur tout le territoire national.

Le savoir-faire de Sun'R s'articule autour des caractéristiques suivantes :

- Portefeuille diversifié allant de toitures ou parkings de quelques centaines de kWc, jusqu'à de très grands projets au sol (plusieurs dizaines de MWc) ;
- Présence sur tout le territoire, y compris dans des zones à faible ensoleillement ;
- Maîtrise de projets complexes : zones polluées, inondables, terrains militaires aérodromes, carrières, toitures amiantées ;
- Sun'R garde ses actifs, les conservent et les exploitent ;
- Sun'R propose systématiquement aux acteurs locaux d'investir à ses côtés dans les projets (investissement participatif, gouvernance partagée) ;
- Agilité et innovation : une approche mixte mêlant infrastructures et technologies.

Cambrai (59)

60,5 MWc de puissance installée
170 000 panneaux solaires
3 500 t CO2 évitées par an

- Top 10 des plus grandes centrales de France
- Connexion au réseau innovante
- Pollution pyrotechnique et effet de miroitement
- Co-investissement de la collectivité



Grandes Jonchères (18)

3,5 MWc de puissance installée
9 504 panneaux solaires
227t CO2 évitées par an

- Pollution par boues d'épandage et de vidange
- Investissement participatif citoyen
- Ecopastoralisme sur zone saine



Vieux Domaine (18)

5 MWc de puissance installée
13 500 panneaux solaires
286t CO2 évitées par an

- Site inondable dans une zone d'activités
- Investissement participatif citoyen



Les Omergues (04)

5 MWc de puissance installée
13 154 panneaux solaires
428t CO2 évitées par an

- Aménagement sur site patrimonial, proche PNR
- Mise en service en 2024



La fosse aux Cloches (51)

3 MWc de puissance installée
5 454 panneaux solaires
1 435 foyers approvisionnés

- Carrière puis décharge, zone inondable et UNESCO
- Co-construction avec la collectivité propriétaire



Le Surfacier (57)

5 MWc de puissance installée
13 140 panneaux solaires
1 435 foyers approvisionnés

- Pollution aux métaux lourds et décharge sauvage
- Co-construction avec la collectivité propriétaire



3 ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Remarque : Sauf mention contraire, les éléments présentés en suivant sont issus de l'état initial du projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol - commune de Nançay (18), rédigé par ADEV Environnement en Décembre 2021.

3.1 Préambule

L'état initial de l'environnement constitue un diagnostic en l'absence de projet d'une aire d'étude préalablement définie. Les différentes thématiques abordées sont renseignées et alimentées sur la base de recherches bibliographiques, d'éléments issus de bases de données reconnues et d'expertises de terrain. Elles sont illustrées par des photos prises sur site (sauf mention contraire) et des cartographies.
En conclusion, une synthèse de chaque thématique est proposée ainsi qu'une qualification de l'enjeu inhérent.

Cet enjeu qualifié répond à la définition suivante : « *L'enjeu représente pour un facteur environnemental donné et pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés pour chaque facteur par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet* »[2].

Le niveau d'enjeu d'une thématique environnementale dépend donc du territoire analysé. Il est évalué en l'absence et indépendamment du projet.

L'échelle retenue pour l'analyse des enjeux est présentée ci-dessous :

Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

3.2 Localisation de la zone d'étude

Le projet est localisé à environ 2 kilomètres au sud du bourg de Nançay (18), en région Centre-Val-de-Loire.

Cette commune se situe à environ 17 kilomètres au nord de Vierzon et 30 kilomètres au nord-est de Bourges.
La commune de Nançay, d'une superficie de 106,33 km², appartient à la Communauté de communes Sauldre et Sologne et comprend 825 habitants en 2018.

La commune de Nançay est située à des altitudes comprises entre 112 et 163 mètres.

[2] Définition du Ministère de la Transition écologique

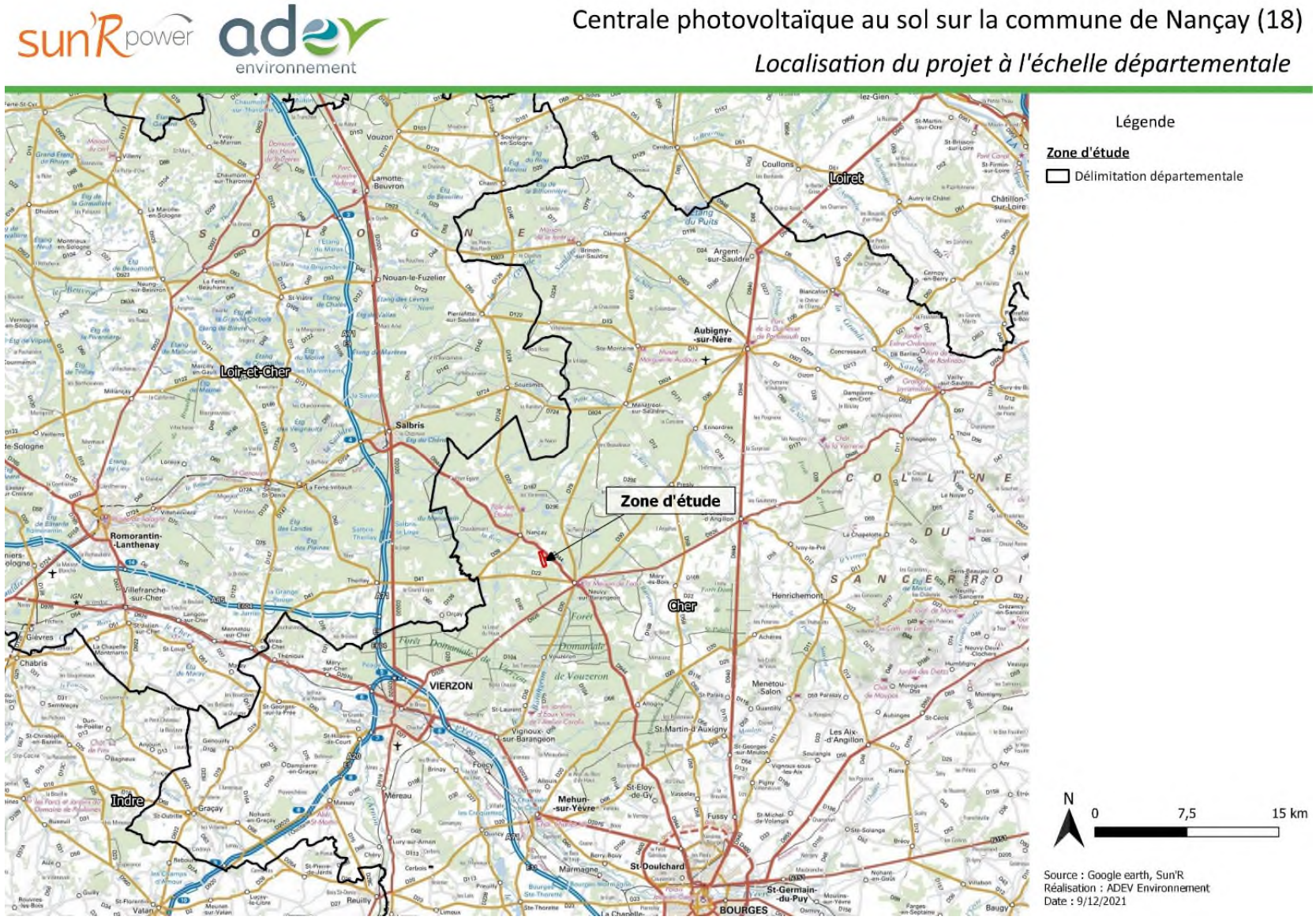


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude dans le territoire élargi
Source : ADEV Environnement

3.3 Aires d'étude

3.3.1 Aire d'étude éloignée (5 km)

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale), l'aire d'étude éloignée a été définie en appliquant un rayon de 5 km autour du site du projet.

L'aire d'étude est caractérisée par son contexte boisé. L'axe de communication le plus important de l'aire d'étude est la départementale 944, qui permet de relier Neuvy-sur-Barangeon à Salbris.

3.3.2 Aire d'étude intermédiaire (1 km)

La zone d'étude intermédiaire prend en compte les usages des parcelles adjacentes au site du projet. Elle s'inscrit dans un périmètre d'environ 1000 m autour du site d'implantation (cf. cartographie en page 18).

Les éléments marquants dans l'aire d'étude intermédiaire sont l'omniprésence des boisements et la présence du quartier résidentiel « le Vieux Nançay ».

3.3.3 Aire d'étude rapprochée (500 m)

L'aire d'étude rapprochée prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m au site du projet. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

3.3.4 Zone d'étude / Zone d'implantation potentielle

Cette aire d'étude a été définie par le porteur de projet afin de réaliser des inventaires sur la faune, la flore, les habitats et les zones humides potentiellement présentes. Elle est située à proximité de la route départementale 944, sur des parcelles de boisements et prairies. La surface est d'environ 33 hectares répartis sur 7 parcelles : F791, F792, F864, F866, F868, F870, F923 sur la commune de Nançay.

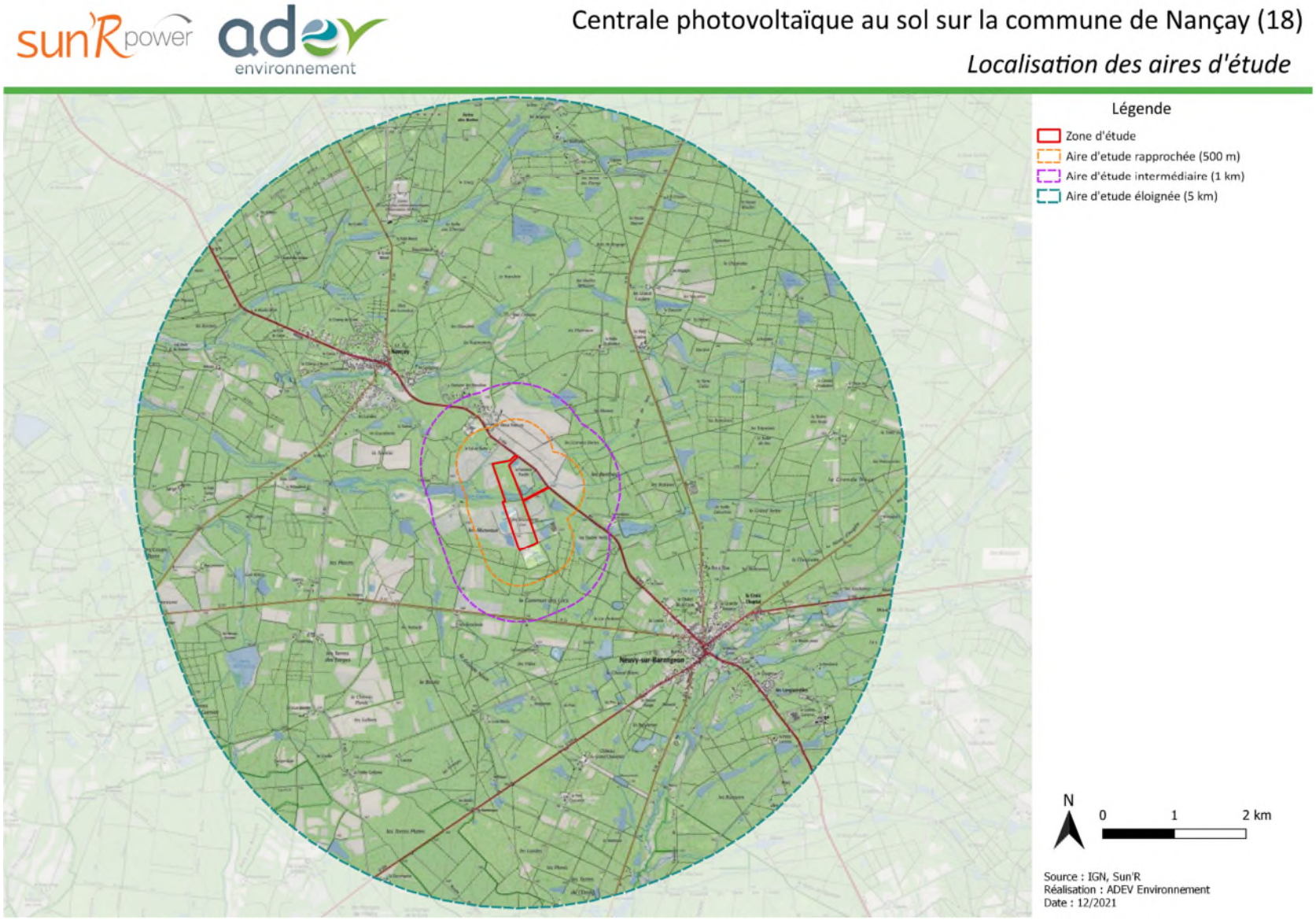


Figure 3 : Localisation des aires d'études
Source : ADEV Environnement

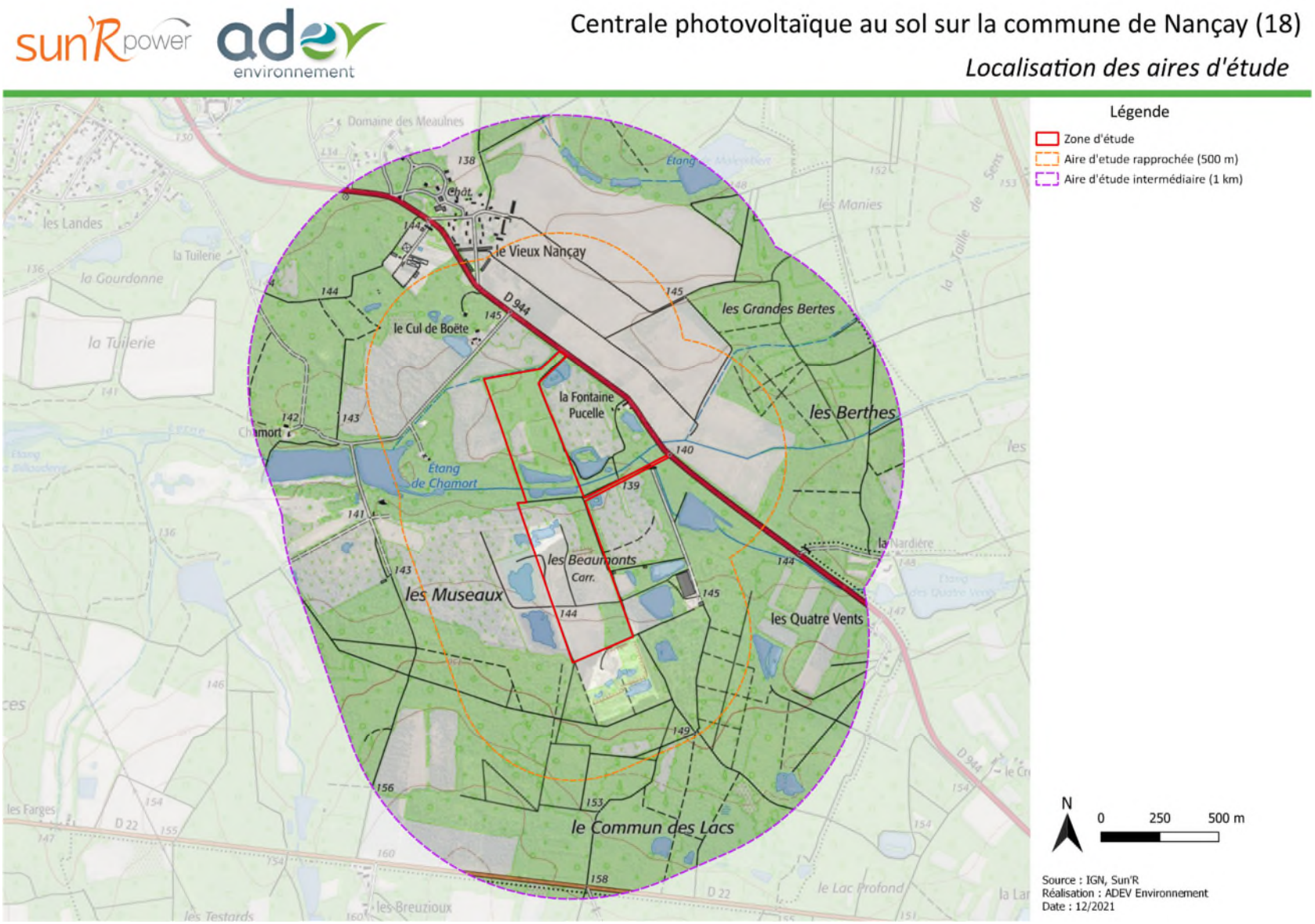


Figure 4 : Localisation des aires d'études intermédiaires
Source : ADEV Environnement

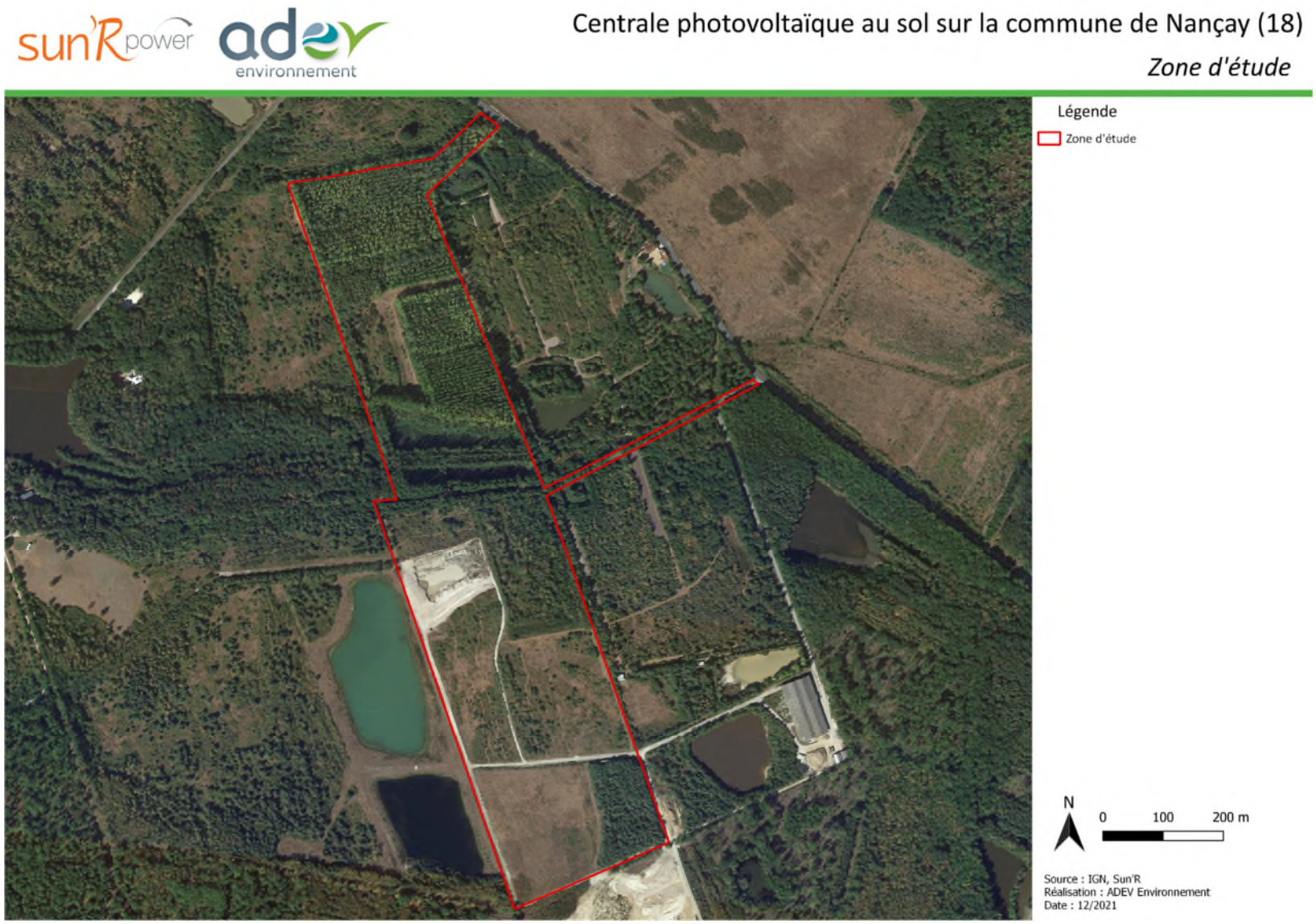


Figure 5 : Localisation de la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

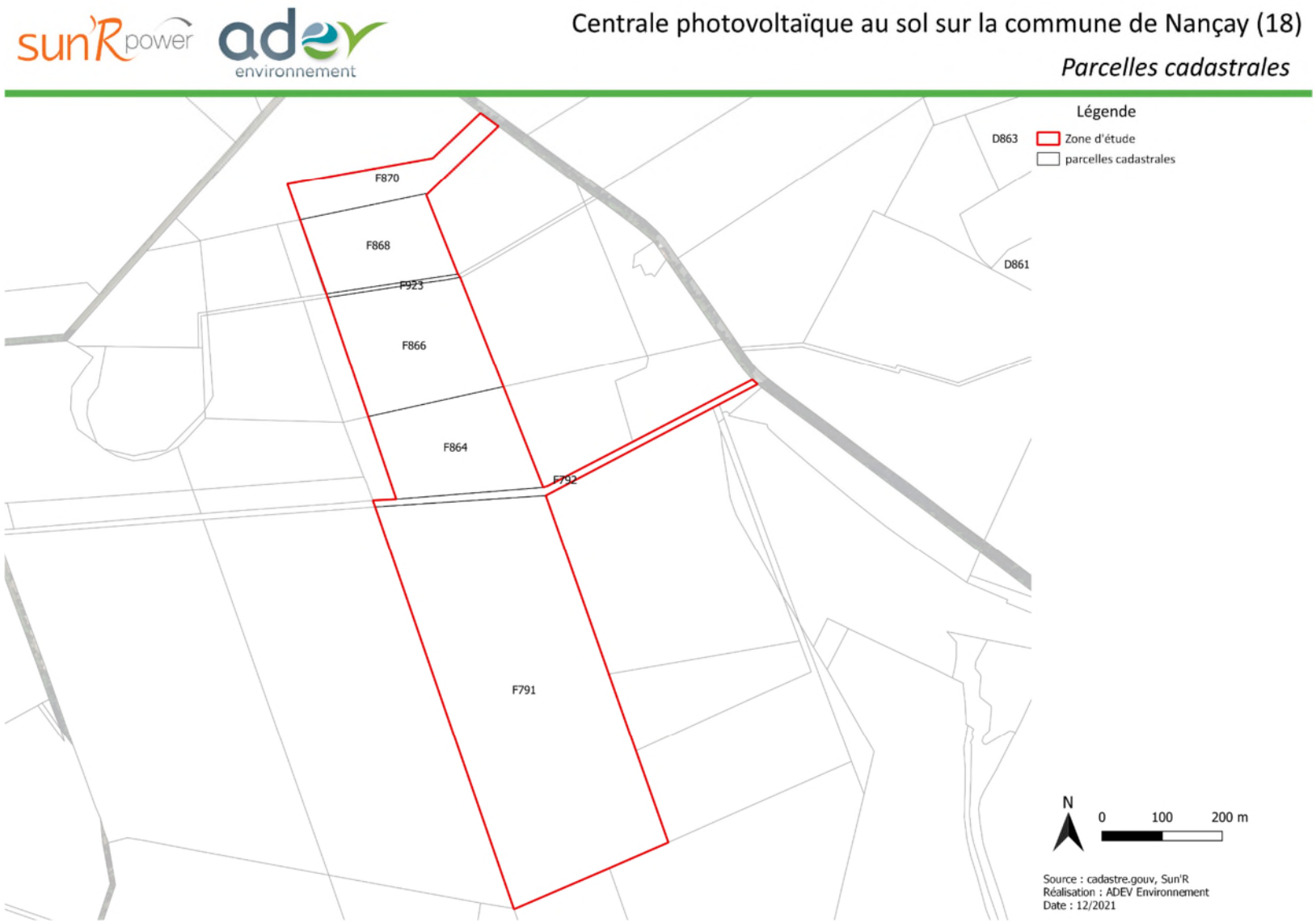


Figure 6 : Localisation de la zone d'étude sous fond cadastral
Source : ADEV Environnement

3.4 Cadre physique

Sources des données : METEO France, BRGM, Géoportail, BDlisa, Géorisques, ARS

3.4.1 Éléments climatiques

Située à environ 200 km de l'Océan Atlantique, la région Centre-Val de Loire se caractérise par un climat de type océanique altéré.

Le climat océanique altéré est une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et le climat semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement de la mer. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Le climat océanique altéré concerne les contreforts ouest et nord du Massif central, le Bassin parisien, la Champagne, l'est de la Picardie et des Hauts-de-France.

La station météorologique de référence pour la commune de Nançay est Bourges, située à 30 kilomètres au sud-est.

3.4.1.1 Pluviométrie

La répartition de la pluviométrie est relativement homogène sur toute l'année. Recueillie sur 29 ans, la moyenne annuelle des précipitations est de 748,1 mm répartis sur 188 jours. Cette pluviométrie est inférieure à la moyenne nationale de 800 mm et de 120 jours de pluie par an. Le mois de plus forte pluviométrie est mai avec 78,6 mm. Le mois le plus sec est février avec 52,1 mm.

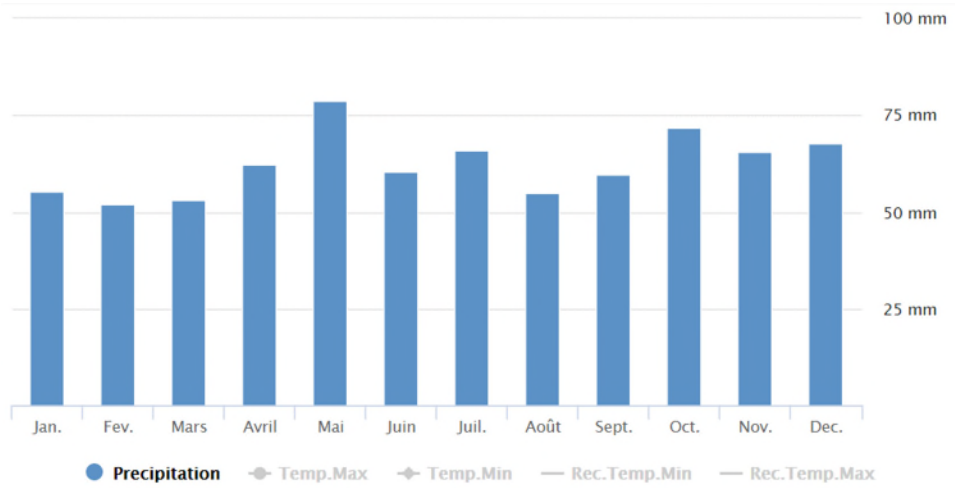


Figure 7 : Répartition mensuelle des précipitations à la station de Bourges pour la période 1981-2010
Source : Météo-France

3.4.1.2 Températures

La température moyenne annuelle mesurée à la station de Bourges est de 11,7°C. La courbe des températures indique que celles-ci s'inscrivent dans une fourchette variant entre des valeurs moyennes minimales de 4°C pour le mois de janvier et maximales de 20,2°C pour le mois de Juillet.

3.4.1.3 Ensoleillement

Sur la période 1981-2010, la durée d'insolation moyenne à la station météorologique de Bourges est d'environ 1 827,5 heures annuelles. En comparaison, la durée moyenne d'insolation en France est de 1 973 heures annuelles, avec de fortes disparités entre les régions.

Le mois le plus ensoleillé est le mois d'août avec plus de 239 heures de soleil. Décembre est le mois le moins ensoleillé.

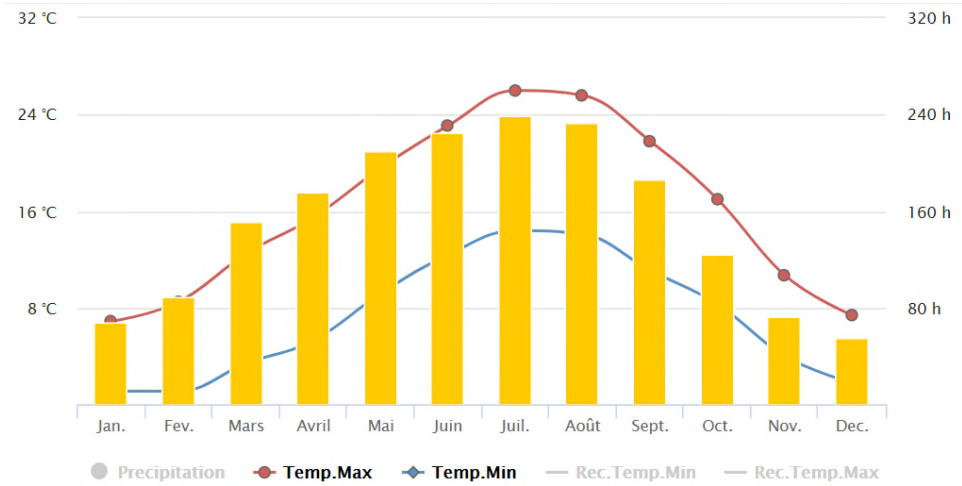


Figure 8 : Températures minimales et maximales moyennes à la station de Bourges pour la période 1981-2010
Source : Météo-France

3.4.1.4 Vents

Les vents dominants du Cher sont orientés vers l'ouest et le sud-ouest, apportant des précipitations. On observe parfois des vents d'orientation nord-est et sud-est liés aux influences continentales, apportant un air froid et sec en hiver, et chaud et sec en été.

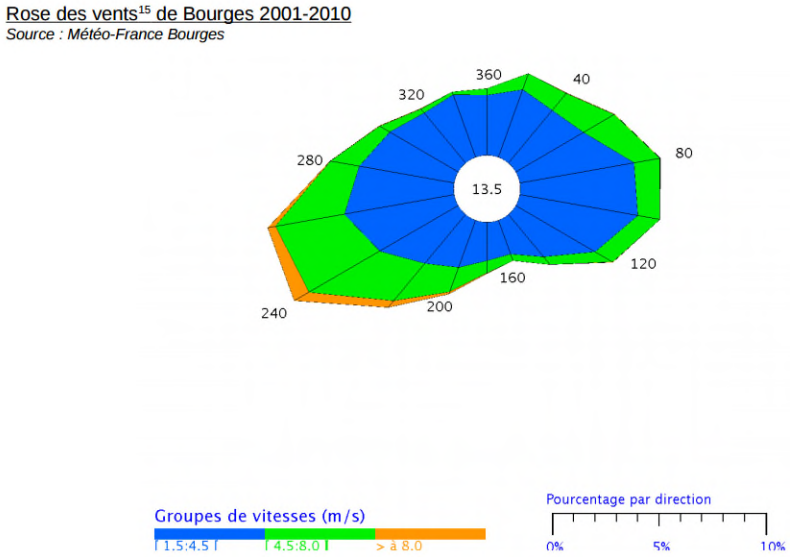


Figure 9 : Rose des vents à la station de Bourges
Source : Wind Finder

3.4.1.5 Foudre

Le Cher est un département où l'activité orageuse est globalement peu importante. Deux paramètres permettent d'apprécier l'activité orageuse : le niveau kéraunique et la densité de foudroiement.

Le niveau kéraunique est le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre.

La densité d'arc est égale à 2,1 fois la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au sol par km² et par an). Le risque moyen de foudroiement[3] en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment,
- 1 tous les 200 ans pour un arbre,
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

Le niveau kéraunique de 14,5 jours par an à la station de Bourges de Météo France est inférieur à la moyenne nationale de 20 jours par an. La densité de foudroiement de 0,83 impacts/km²/an est inférieure à la moyenne nationale de 1,20 impacts / km²/ an.

[3] La foudre. Laboratoire de Génie Electrique. Les Renardières, dossier de presse, 07-07-1998

3.4.1.6 Irradiation solaire

L'irradiation solaire sur la zone d'étude est d'environ 1 200 kWh/m2/an.

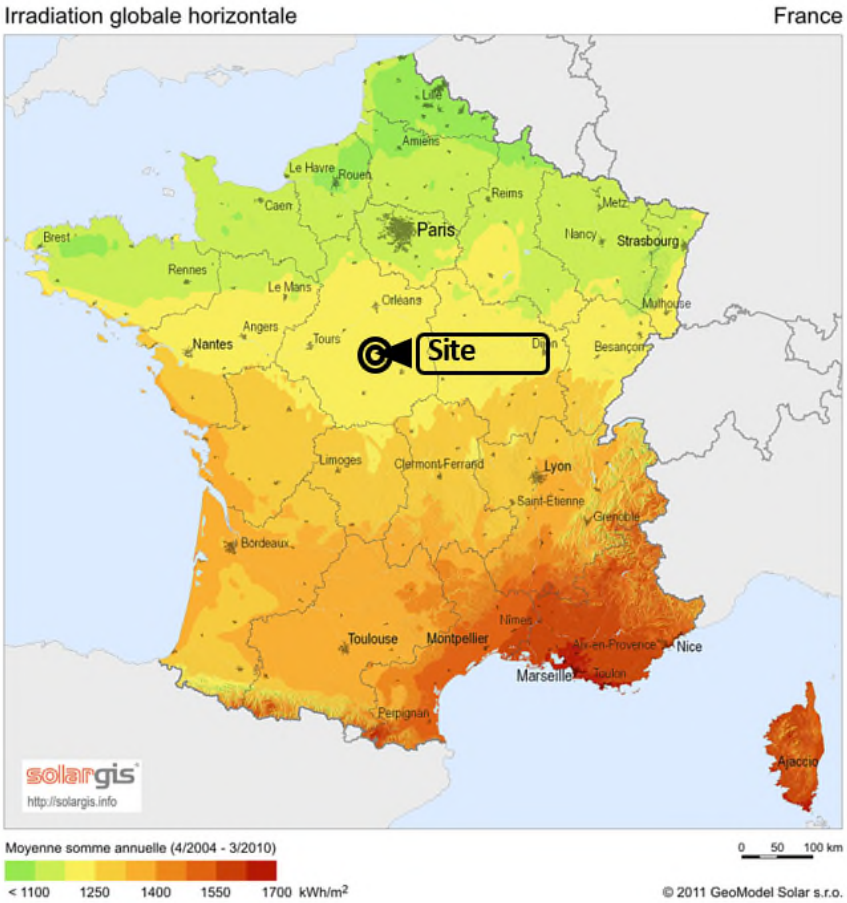


Figure 10 : Carte de l'irradiation solaire horizontale
Source : GEOMODEL Solar

3.4.1.7 Changement climatique

Selon Météofrance[4], en région Centre-Val-de-Loire, les tendances des évolutions du climat au XXIe siècle sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle en Centre-Val de Loire, quel que soit le scénario
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle, mais des contrastes saisonniers
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXIe siècle en toute saison

Le climat de Nançay est de type océanique dégradé avec des précipitations réparties de manière homogène sur l'année et des températures modérées ainsi que des vents dominants orientés sud-ouest. Les orages sont peu fréquents.

La région Centre Val de Loire s'oriente vers un réchauffement +4°C par rapport à la période 1976-2005 à l'horizon 2071–2100 selon le scénario prévisionnel le moins favorable.

3.4.2 Géomorphologie et relief

3.4.2.1 Éléments de géomorphologie départementale

Les principaux reliefs du Cher sont liés à plusieurs escarpements majeurs :

[4] Climat - Réchauffement climatique : dossiers, animations - Météo-France (meteofrance.fr)

- Les versants des rives gauches de la Loire et de l'Allier ; un système de failles nord-sud a notamment généré les collines de Sancerre (dénivellation variant de 30 mètres au sud à 200 mètres au nord).
- La cuesta du Crétacé dans le Pays Fort, avec une amplitude variant de 100 à 150 mètres.
- La cuesta du Bajocien, moins marquée que celle du Pays-Fort car elle a été plus érodée. Elle est particulièrement visible à Saint-Amand-Montrond. D'autres zones de reliefs sont quant à elles liées à la présence de roches dures :
- La région de la Marche avec ses paysages de collines et ses rivières en gorge (l'Arnon). Ce type de relief est dû à la présence de roches dures, et s'apparente plus à ceux du Massif central.
- Le Pays-Fort au nord de la cuesta du Crétacé : alternance de collines et de vallons profonds, due là aussi à la présence de roches plus dures.

L'ensemble de ces éléments physiques délimite les régions naturelles suivantes :

- La **Sologne** est née de l'effondrement de la Beauce il y a 125 millions d'années. Des sables granitiques détritiques et des argiles tertiaires se sont déposés dans une cuvette sur une épaisseur de 80 à 100 mètres. Elle s'est remplie d'argiles et de sables de la Loire, mettant en place le plateau peu accidenté de la Sologne.
- Le **Pays-Fort** est une zone de collines, dominant la Champagne berrichonne (Pic Montaigu à 300 mètres, Motte d'Humbligny à 434 mètres). Il est sillonné par de nombreuses petites rivières qui s'écoulent majoritairement vers le nord-ouest.
- Le **Sancerrois** se présente comme une zone de buttes et de collines calcaires en contrebas de la cuesta du Pays Fort, liées à la présence de grandes failles d'orientation.
- La **Champagne berrichonne** est un plateau calcaire légèrement incliné vers le nord-ouest, dont les altitudes varient de 150 à 250 mètres. Il est composé majoritairement de calcaires jurassiques.
- Le **Val de Loire et le Val d'Allier** correspondent à un fossé d'effondrement dominé par des collines. Au fond de ce fossé, la plaine alluviale a une largeur de 2 à 3 kilomètres.
- Le **Boischaut sud et la vallée de Germigny** se présentent comme des successions de collines et de vallons.

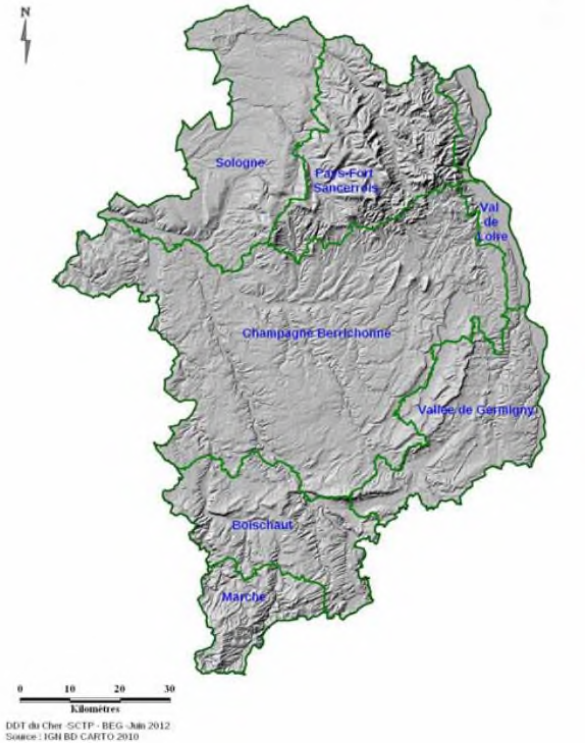


Figure 11 : Géo relief du Cher
Source : DDT du Cher

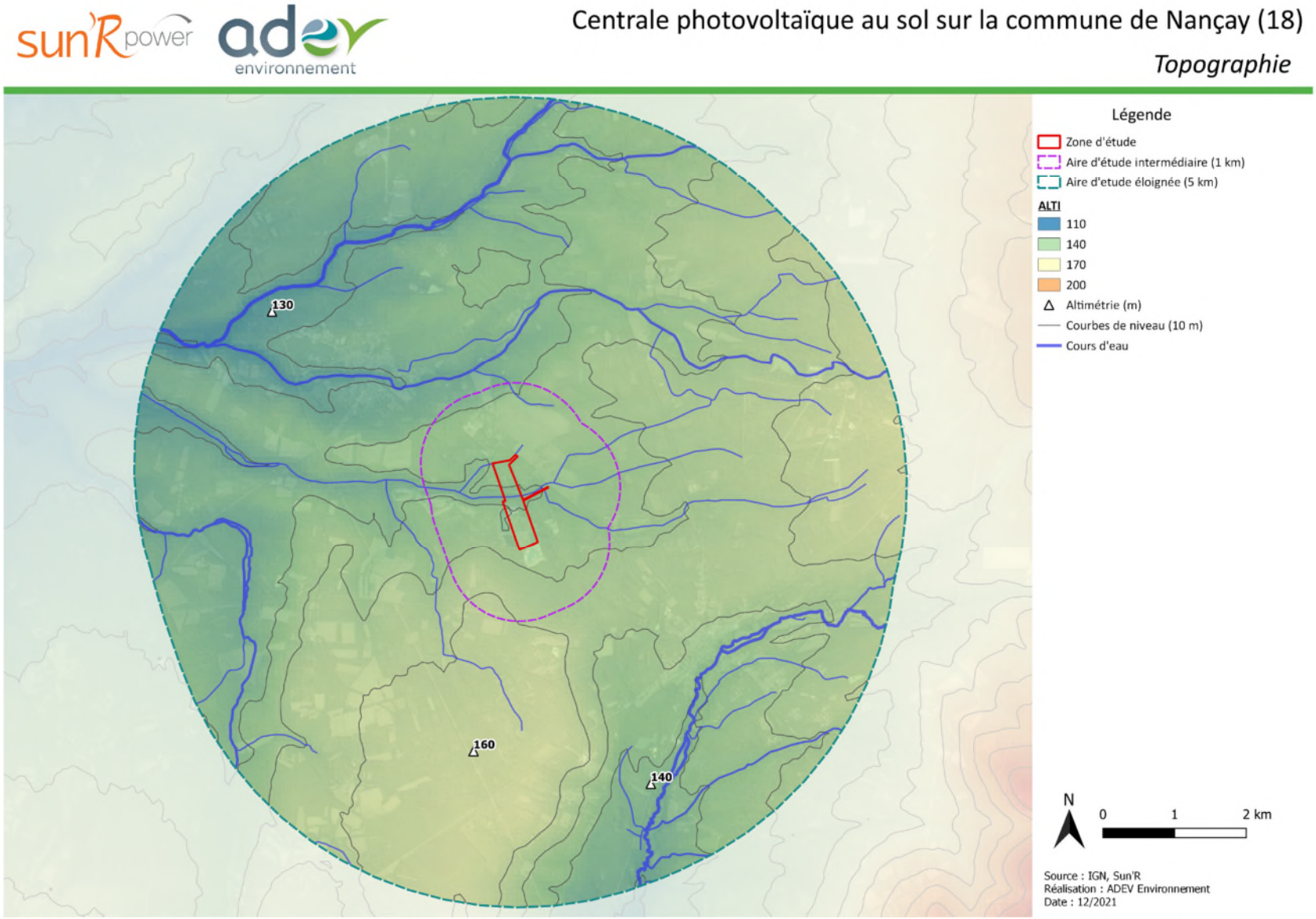


Figure 12 : Carte du relief
Source : IGN

3.4.2.2 Topographie

- **Au niveau de l'aire d'étude**

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève un point culminant à 160 mètres NGF au sud. Les points topographiques les plus bas sont situés dans la vallée de la Rère au nord-ouest de l'aire d'étude, à environ 130 mètres d'altitude ainsi qu'au sud-est au niveau de la vallée du Barangeon, à environ 140 mètres d'altitude.

- **Au niveau du site d'étude**

En situation de plateau, le site d'étude a une altitude comprise entre 140 (au niveau du cours d'eau traversant le site) et 145 mètres NGF à l'extrémité sud.

La coupe AA' indique un dénivelé positif de 17 mètres et un dénivelé négatif d'environ 12 mètres. La coupe BB' présente un dénivelé positif de 3,2 mètres et un dénivelé négatif de 1 mètre. Ces dénivelés sont présentés sur les coupes topographiques ci-dessous.

Ces coupes indiquent également des pentes moyennes de l'ordre de 1 à 2 %, avec localement de plus fortes pentes (40%).

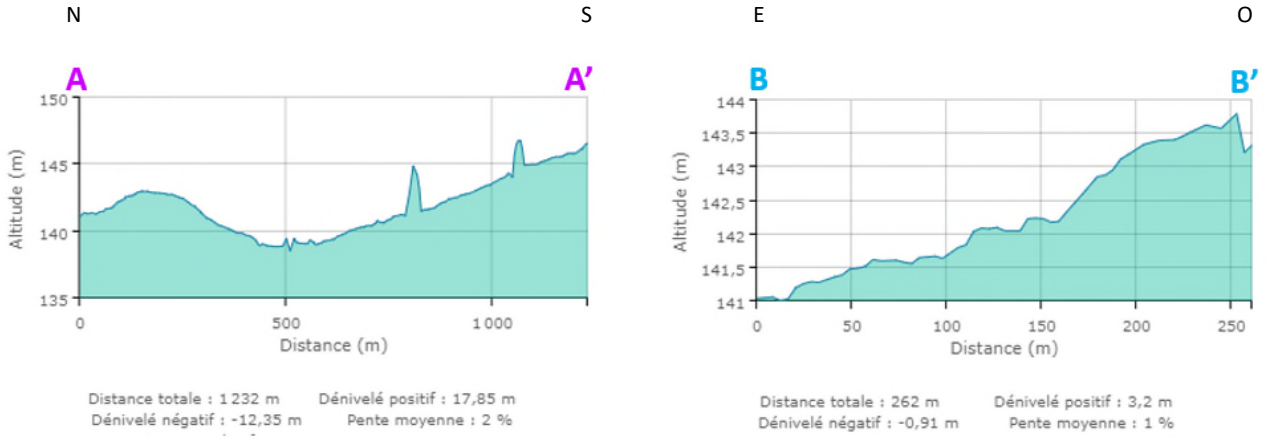


Figure 13 : Coupes topographiques
Source : Géoportail

La zone d'étude possède une topographie relativement plane.

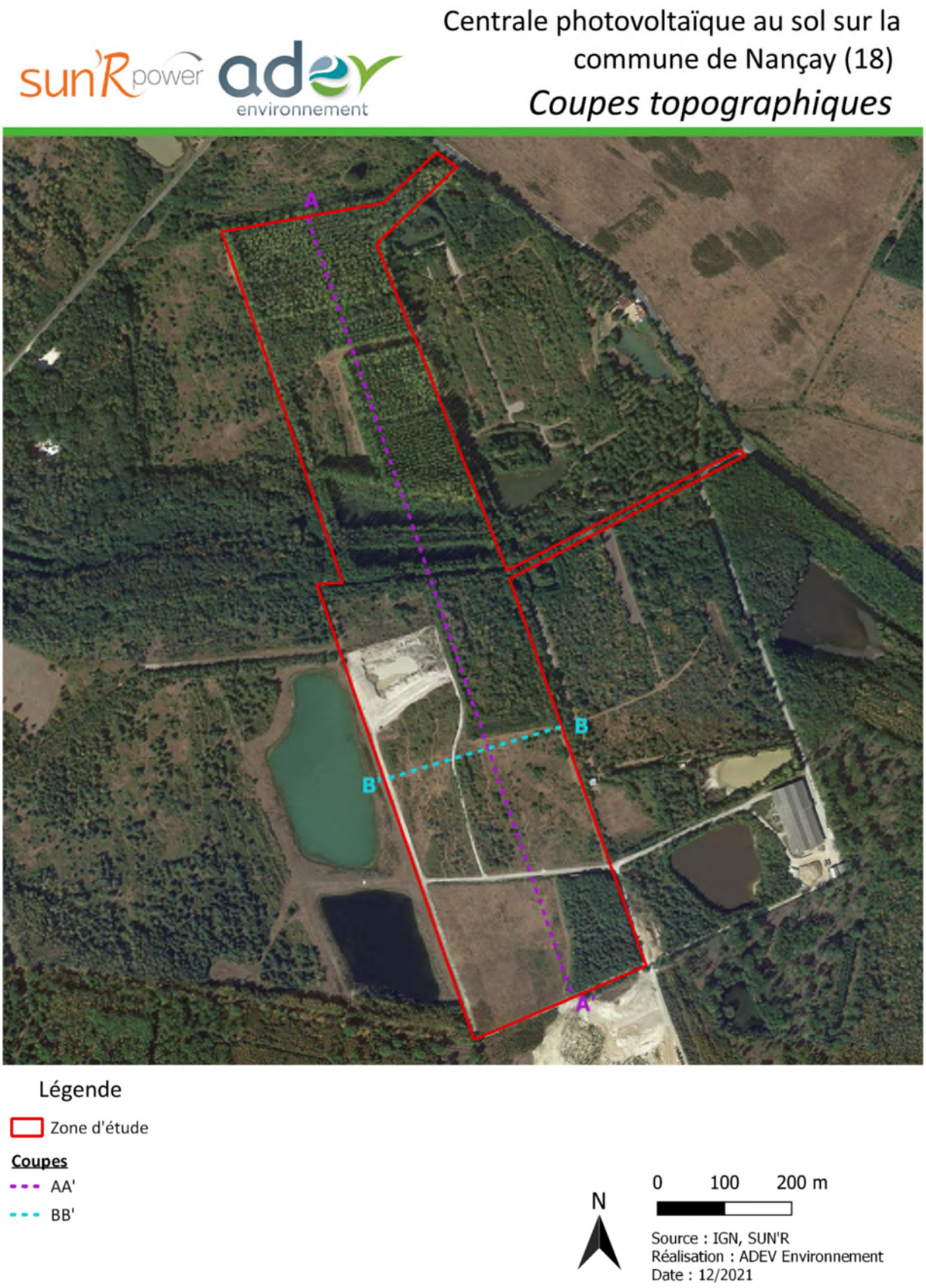


Figure 14 : Localisation des coupes topographiques
Source : Géoportail

3.4.3 Contexte géologique et pédologique

3.4.3.1 Contexte géologique

Bordant la Champagne berrichonne au Sud et la Sologne au Nord, le territoire de la feuille Saint-Martin-d'Auxigny assure la transition entre les terrains secondaires de la périphérie du bassin de Paris et ceux de son centre, tertiaires et quaternaires.

Aucun grand cours d'eau ne le traverse. Le drainage des eaux superficielles s'effectue au profit exclusif du Cher, quel que soit le sens d'écoulement initial des collecteurs. Les altitudes relevées varient de 307 m au pic de Montaigu, en forêt de Saint-Palais, à 110 m dans la plaine alluviale du Cher, à l'extrême Sud-Ouest du territoire.

3.4.3.1.1 Formations géologiques

La zone d'étude se situe sur des formations de sables et colluvions qui recouvre la formation des sables et argiles de Sologne, dont l'extraction a lieu dans ce secteur depuis 1981, année au cours de laquelle la société CERATERA (maintenant devenue Imérys) a été autorisée.
La notice géologique donne les définitions suivantes :

- **Fw : Sables quartzo-feldspathiques hétérométriques, quartz, roches grenues**. Ces alluvions sont constituées d'un sable quartzeux, parfois quartzofeldspathique, hétérométrique, à petite fraction lithique d'esquilles de silex et imprégnation argileuse jaunâtre ou rousse. Une ségrégation granulométrique figurant une sédimentation fluviatile apparaît localement. Les lits argileux sont gris à beiges, jaunâtres, roux, parfois rougeâtres. Au Croulas (en bordure de la N 76), les gros éléments sont peu abondants dans le corps du sédiment : quartz centimétriques mal roulés et plus rares débris de granite, gneiss et schiste. Ils sont plus fréquents au niveau supérieur de l'affleurement, sous forme de silex esquilleux à émoussés.

- **M-p : Sables et argiles de Sologne : sables grossiers quartzo-felspathiques et argiles interstratifiés.** Toujours masqués par des alluvions quaternaires ou leurs colluvions (non représentées), les Sables et argiles de Sologne sont présents dans un petit secteur situé dans la partie nord-ouest du territoire cartographié. Leur faciès argileux de bordure est particulièrement développé en rive droite du Barangeon où ils ont donné lieu à une active prospection par sondages. Les argiles reconnues, généralement compactes, parfois silteuses, sont de teinte grise plus ou moins foncée, quelquefois noirâtre ou verdâtre, avec passées oxydées jaunâtres ou kaki brunâtre assez fréquentes. Des couleurs plus vives, lie-de-vin, orangé ou violacé, s'observent également.

3.4.3.1.2 Puits et forages à proximité

La banque de données du sous-sol du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) recense 29 ouvrages souterrains dans l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit principalement de sondages mais on retrouve deux puits, une excavation et un forage.

Deux ouvrages sont cependant présents au sein de la zone d'étude. Il s'agit de deux sondages (04921X0014/SMA322 et 04921X0036/SMA32).

Un ouvrage situé à environ 50 mètres de la zone d'étude permet d'observer la coupe géologique présentée en suivant.

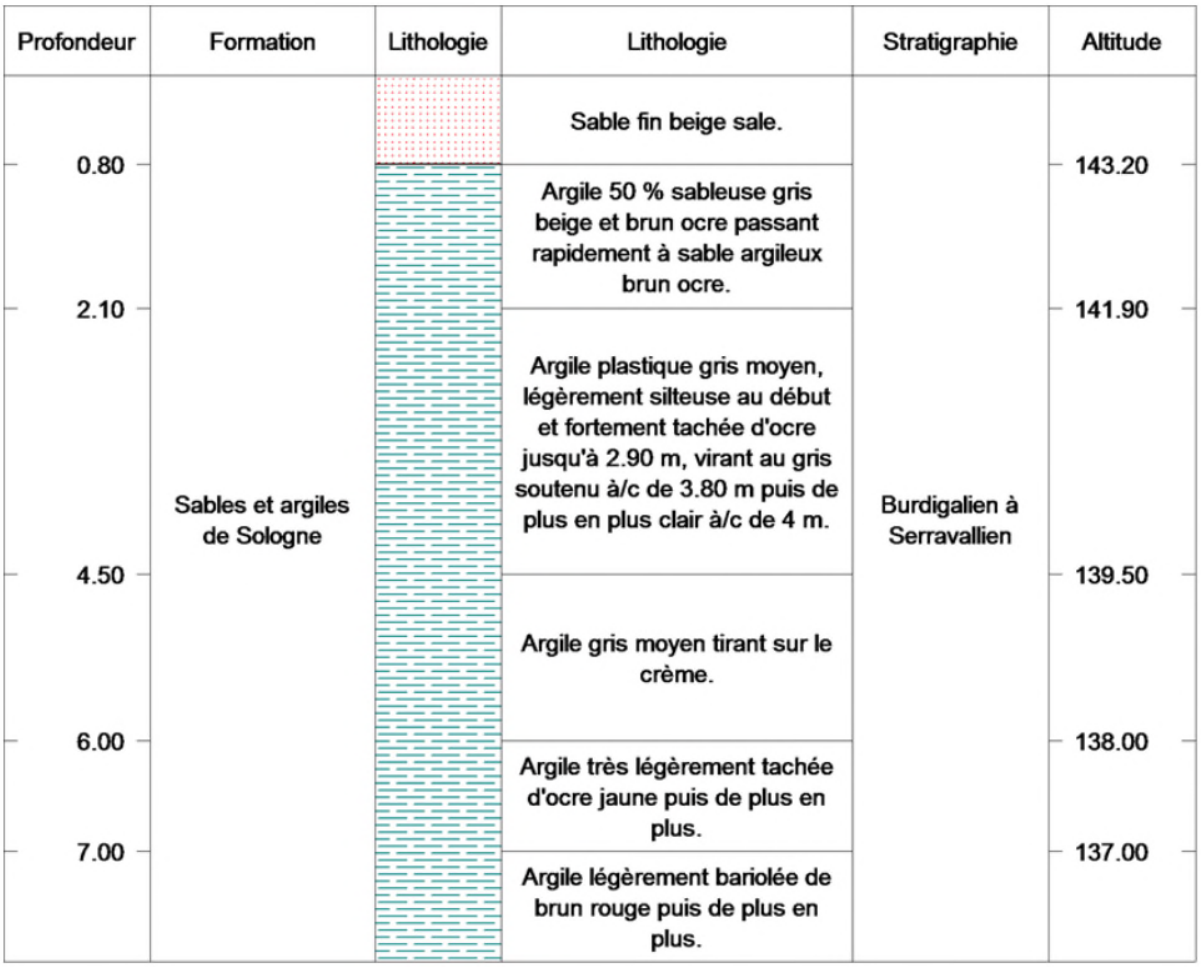


Figure 15 : Coupe géologique de l'ouvrage 04921X0018/SMA34
Source : BRGM

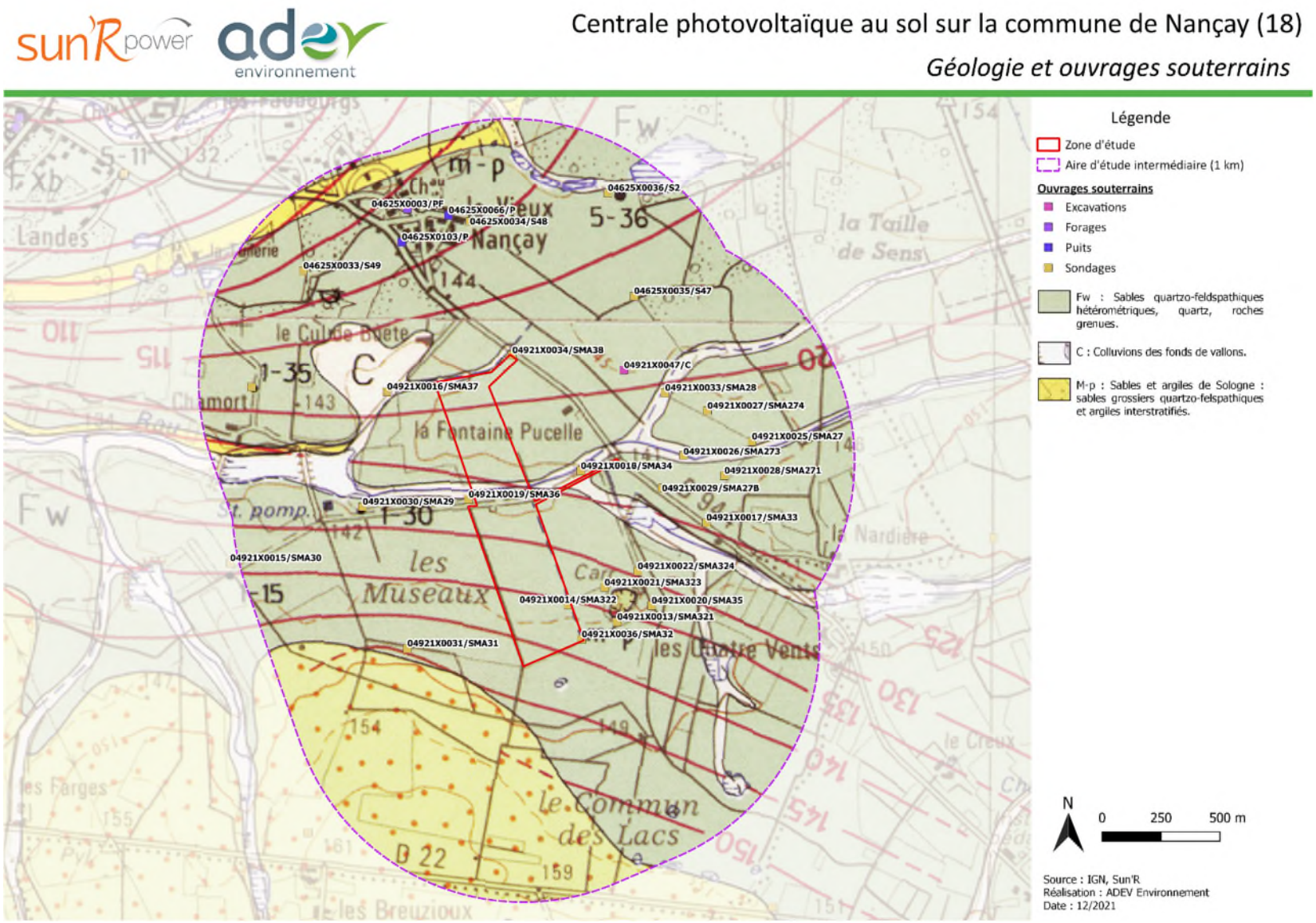


Figure 16 : Carte géologique du secteur d'étude
Source : Extrait de la carte géologique consultée sur le site Infoterre / BRGM

3.4.3.2 Contexte pédologique

La carte des sols réalisée par Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires au 100 000e informe que les Unités de sol situées au droit du projet appartiennent aux :

- **UCS n° 1104 -** Terrasses sableuses éventuellement à silex, très majoritairement boisées, principalement au nord de la Grande Sauldre, sols sableux hydromorphes, parfois à nappe

- **UCS n°1101 -** Vallons et terrasses sableuses, bois et landes, sols sableux, podzoliques ou podzols, hydromorphes

Les sols sont majoritairement sableux et reposent sur des formations alluviales et argileuses. Plusieurs ouvrages du sous-sol sont recensés par le BRGM sur la zone d'étude.

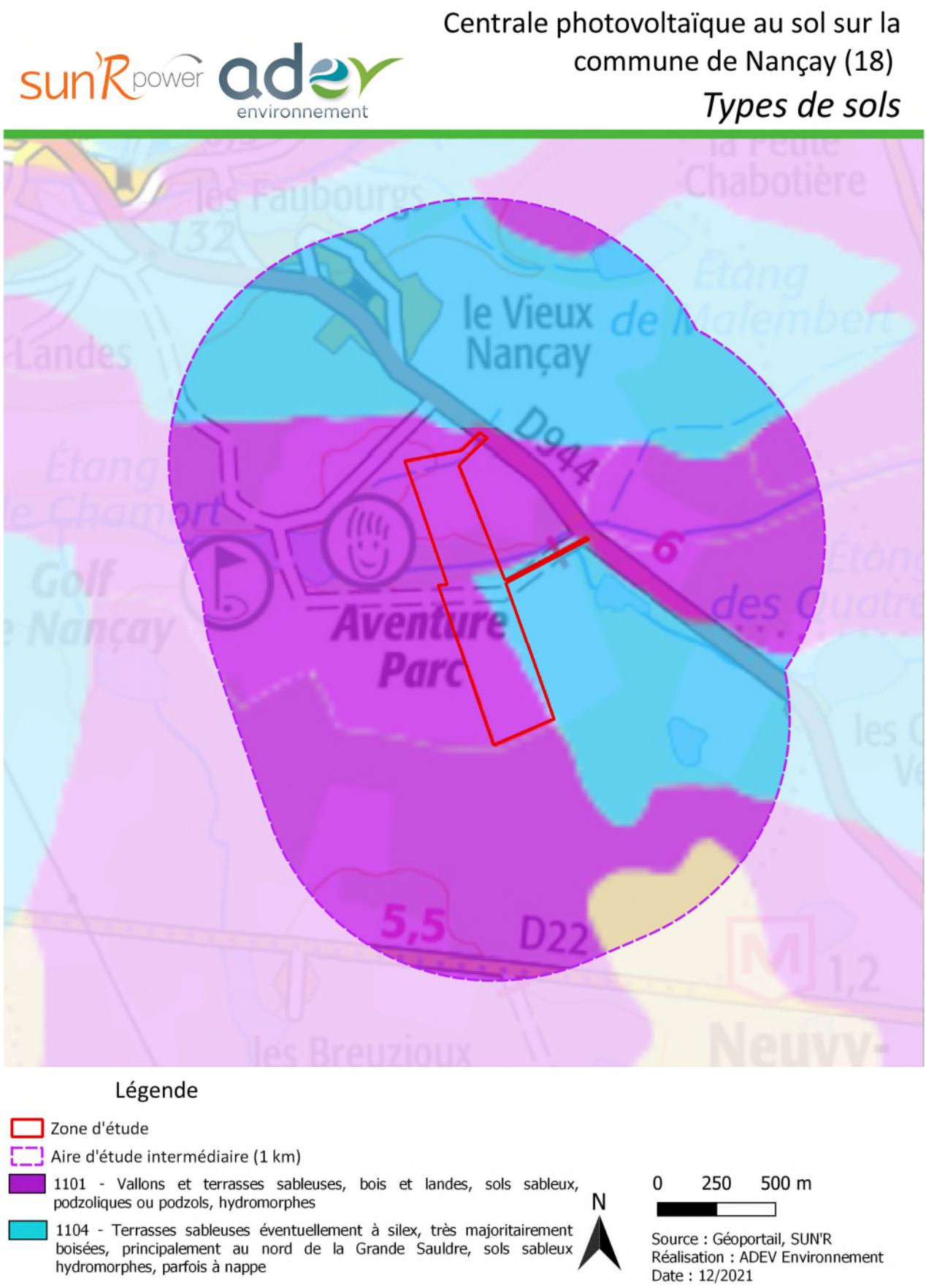


Figure 17 : Pédologie au droit du site d'étude
Source : Géoportail des sols

3.4.4 ResSource en eau

3.4.4.1 Outils réglementaires et zonages liés à l'eau

3.4.4.1.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La commune de Nançay est concernée par le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne.

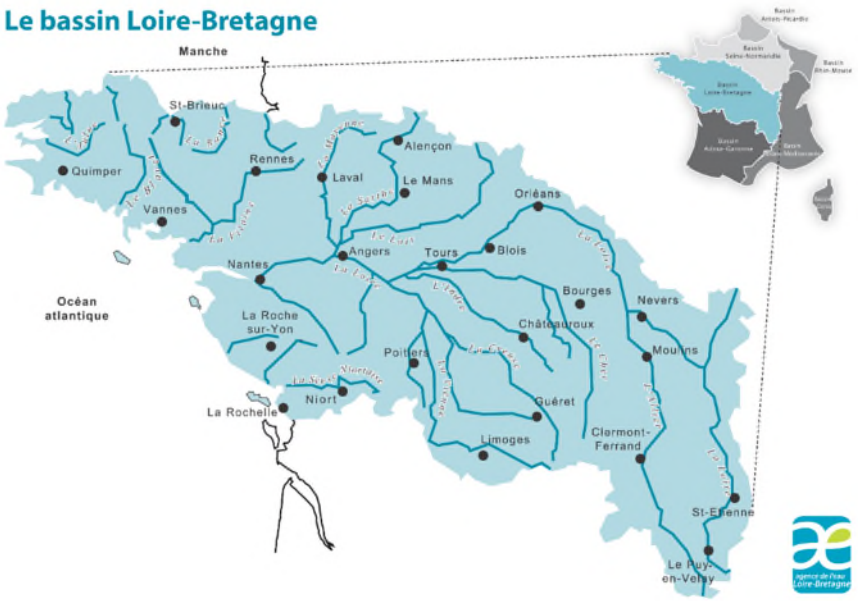


Figure 18 : Bassin Loire-Bretagne

Adopté le 03 mars 2022 par le comité de bassin, la version 2022-2027 du SDAGE Loire-Bretagne est une mise à jour du précédent SDAGE (2016-2021) et de son programme de mesures associé.

Le SDAGE 2016-2021 prévoyait un résultat de 61 % des eaux en bon état, aujourd'hui 24 % des eaux sont en bon état, et 10 % s'en approchent. C'est pourquoi le SDAGE 2022-2027 conserve l'objectif d'atteindre 61 % des eaux de surface en bon état écologique en 2027. À terme, l'objectif est que toutes les eaux soient en bon état.

La zone d'étude dépend de la commission géographique « Loire Moyenne ».

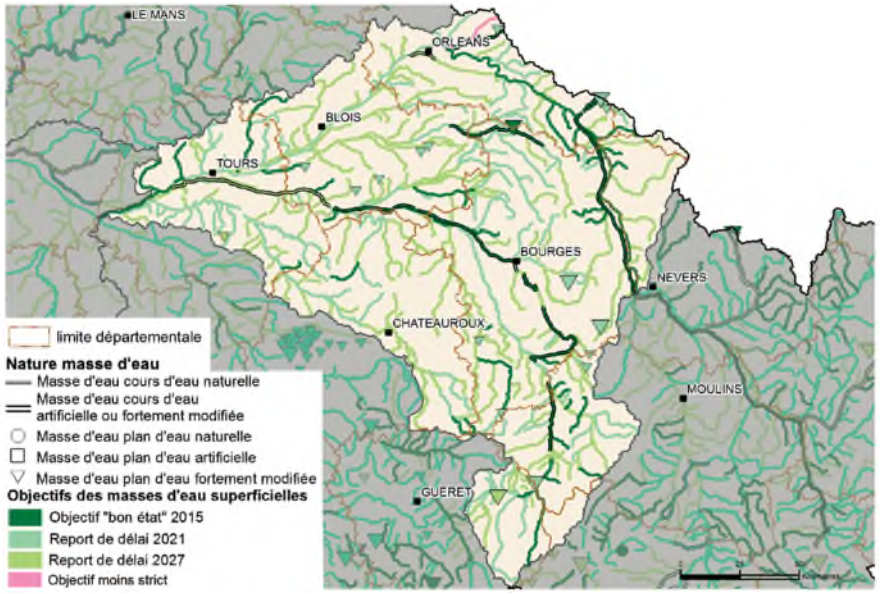


Figure 19 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Loire Moyenne
Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

Les dispositions du SDAGE, applicables à l'ensemble du territoire couvert par le SDAGE Loire Bretagne, sont assorties d'un programme de mesures qui identifie les actions à mettre en œuvre territoire par territoire.

Au sein de ce sous-bassin, la masse d'eau **FRGR2177 «** LA LERNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA RERE dans laquelle s'inscrit le site du projet est concernée par les mesures suivantes :

Domaine	Masse d'eau FRGR2177	Mesures
Assainissement des collectivités	Non concernée	-
Agir sur les pollutions issues de l'agriculture	Non concernée	-
Assainissement des industries	Non concernée	-
Améliorer les milieux aquatiques	**Concernée**	Mesure de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Mesure de restauration de la continuité écologique. Mesure de gestion des zones humides. Conseil, sensibilisation et animation.
Réduire les pressions sur la resSource	**Concernée**	Étude globale et schéma directeur.

Source : ADEV Environnement

3.4.4.1.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La zone d'étude est concernée par le **SAGE Sauldre** en cours d'élaboration. Les enjeux de ce SAGE concernent :

- Amélioration des resSources en eau potabilisable
- Entretien des cours d'eau et des étangs
- Maintien de qualité piscicole des cours d'eau de première catégorie
- Gestion du risque d'inondation
- Gestion du canal de la Sauldre

La zone d'étude est concernée par le SAGE Sauldre qui est en cours d'élaboration.

3.4.4.1.3 Zone de Répartition des Eaux

Dans chaque département concerné, la liste des communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral. Lorsqu'il s'agit d'un système aquifère, l'arrêté préfectoral indique, pour chaque commune, la profondeur à partir de laquelle les dispositions relatives à la répartition des eaux deviennent applicables.

L'inscription d'une resSource en eau en ZRE constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la resSource et les besoins en eau. Lorsque plus de 30 % de la resSource en eau utilisée pour l'AEP est classée en zone de répartition, impossibilité de recourir à un tarif dégressif.

La commune de Nançay est classée en Zone de répartition des eaux pour le système aquifère du Cénomanien.

3.4.4.1.4 Zone sensible à l'eutrophisation

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions, notamment celles qui sont sujettes à l'eutrophisation.

La commune de Nançay est classée en zone sensible.

3.4.4.1.5 Zone vulnérable

Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

La commune de Nançay est classée en zone vulnérable.

3.4.4.2 Eaux de surface

3.4.4.2.1 Contexte hydrographique local

Les communes de l'aire d'étude éloignée sont marquées par une présence hydrographique importante.

En effet, pas moins de huit bassins versants de masses d'eaux sont présents dans cette zone. Il s'agit de la Rère et du Barangeon et de leurs principaux affluents tels que la Sise, le Colonet, la Sange, la Lerne et la Guette. Les dénominations précises des masses d'eau sont les suivantes :

- LA RERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A NANCAY - FRGR1553
- LA SANGE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RERE - FRGR2174
- LA SISE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RERE - FRGR2196
- LA LERNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RERE - FRGR2177
- LA GUETTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE BARANGEON - FRGR2183
- LE BARANGEON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE - FRGR0332
- LA RERE DEPUIS NANCAY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SAULDRE - FRGR0343
- LE COULONET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RERE - FRGR1552

Au sein du périmètre d'étude intermédiaire (1km), la Lerne est présente, avec différents bras. Elle s'écoule également sur la zone d'étude. Celle-ci s'inscrit dans la masse d'eau FRGR2177 « LA LERNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA RERE » répertoriée par l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

3.4.4.2.2 La Rère

Le cours d'eau s'étend sur 53 km. Présent à environ 5 km au nord-ouest du projet par-delà le bourg de Nançay, il prend sa Source au sud de la commune de Presly, à 206 m altitude et se jette dans la Sauldre, en rive gauche, au sud-est de la commune de Villeherviers, à 87 m d'altitude près du lieu-dit le Moulin des Tourneux. Au niveau du hameau *La Guérinière*, la Rère forme un bras secondaire nommé la *petite Rère*, qui retrouve la Rère après quelques kilomètres à hauteur du château de *la petite Chalinière*.

3.4.4.2.3 Aspect quantitatif

La Lerne ne dispose pas d'une station de mesure.
La station la plus proche est la station de mesure de La Petite Sauldre à Ménétréol-sur-Sauldre (K6373020) situé à environ 14 km au nord du site d'étude. Cette station concerne un bassin topographique de 318 km^2

Le débit mensuel moyen mesuré sur 21 ans (1971 – 2015) est de 3,24 m^3/s. Le mois de février présente le débit moyen le plus élevé avec 6,25 m^3/s et la période des plus basses eaux atteint son maximum au mois de septembre avec un débit moyen mensuel de 0,86 m^3/s.

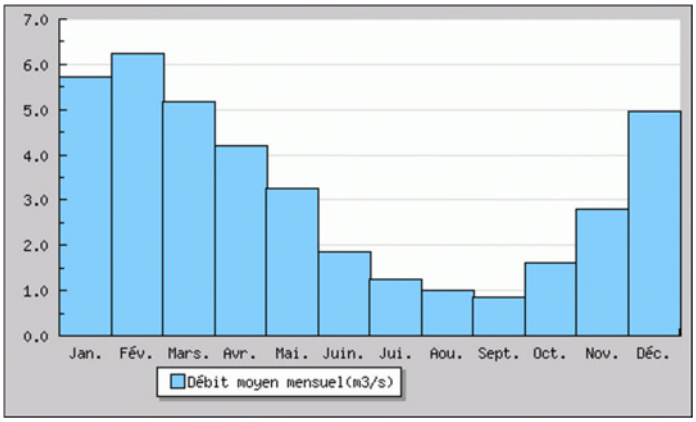


Figure 20 : Débits à la station de mesure de La Petite Sauldre à Ménétréol-sur-Sauldre sur 45 ans (1971-2015)
Source : Banque hydro

3.4.4.2.4 Aspects qualitatifs

Les éléments d'explication sont issus du site Eaufrance, service public d'information sur l'eau.

La directive cadre sur l'eau (DCE) fixe des objectifs et des méthodes pour atteindre le bon état des eaux.

L'évaluation de l'état des masses d'eau prend en compte des paramètres différents (biologiques, chimiques ou quantitatifs) suivant qu'il s'agisse d'eaux de surface (douces, saumâtres ou salées) ou d'eaux souterraines (voir partie suivante pour cet aspect).

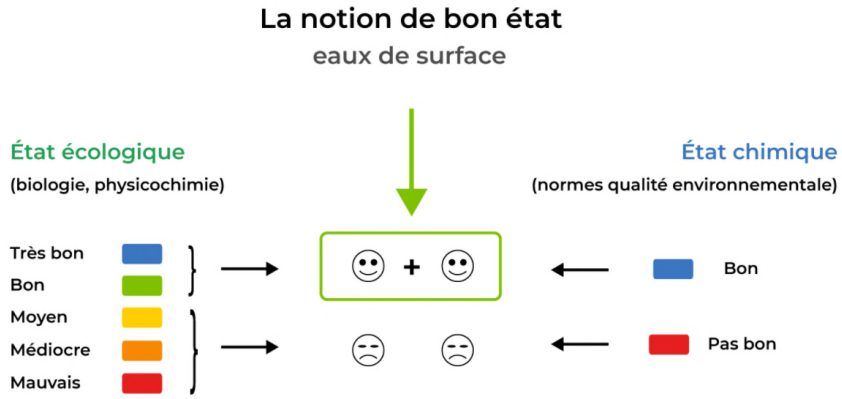


Figure 21 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface
Source : AFB, Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Une masse est considérée en « bon état » lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons :

- **L'état écologique :** il est déterminé à partir d'éléments de qualité permettant d'apprécier la structure et le fonctionnement des écosystèmes de la masse d'eau concernée. Ces éléments de qualité incluent la **biologie**, **l'hydromorphologie** et la **physico-chimie**. Les paramètres analysés pour chacun de ces éléments sont expliqués dans le tableau ci-dessous :

Elément de qualité de l'état écologique	Indicateur de l'élément	Description de l'indicateur
Biologie	Indice biologique Diatomées (IBD)	Indice basé sur les diatomées, des algues considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales,
	Indice Invertébrés multi-métrique (I2M2)	Indice permettant d'apprécier la composition du peuplement d'invertébrés : larves d'insectes, de mollusques, de crustacés, … resSource alimentaire de nombreux poissons
	Indice Biologique Macrophytes en Rivières (IBMR)	Les macrophytes comprennent les végétaux supérieurs, des bryophytes (mousses et hépatiques), des lichens, des macro-algues, et par extension, des colonies de cyanobactéries, d'algues (diatomées), de bactéries et de champignons. Ils sont de bons marqueurs de la quantité de nutriments et de certaines caractéristiques morphologiques du milieu
	Indice Poissons Rivières (IPR)	Permet de comparer le peuplement piscicole en place au peuplement attendu en situation de référence (dans des conditions pas ou peu altérées par l'action humaine)
Hydromorphologie	Régime hydrologique	Quantité et dynamique du débit d'eau et connexion avec les eaux souterraines
	Continuité de la rivière	Continuité pour le transport sédimentaire et la migration des poissons. Une bonne continuité écologique implique l'absence d'obstacles à l'écoulement (seuils, barrages)
	Conditions hydromorphologiques	Variation de la profondeur, largeur, structure et substrat du lit et structure de la rive (berge)
Physico-chimie	Température	-
	Bilan d'oxygène	Concentrations en oxygène, dissous, demande biologique en oxygène, concentration en carbone organique dissous
	Salinité	Conductivité, concentrations en chlorures et en sulfates
	Etat d'acidification	pH minimum et pH maximum
	Concentrations en nutriments	Concentrations en phosphates, phosphore total, ammonium, nitrites et nitrates

- **Etat chimique** : est déterminé par l'analyse des concentrations d'un nombre restreint de substances (53) d'intérêt communautaire échantillonnées dans l'eau et sur les organismes aquatiques, et que l'on appelle « polluants spécifiques ». Elles couvrent des domaines très variés et sont essentiellement des pesticides, métaux, solvants, plastifiants et HAP.

L'état écologique de cette masse d'eau est globalement moyen, son état chimique est globalement en état moyen.

L'objectif de bon état de la masse d'eau est reporté à 2027 (SDAGE 2022-2027) le paramètre d'exemption étant les pesticides.

Tableau 4 : Qualité biologique des eaux de la Loire
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

	Masse d'eau superficielle FRGR2177	
Etat initial	**Etat écologique global**	**Moyen**
	Éléments biologiques IBD	**/**
	Éléments biologiques IBG	**Moyen**
	Éléments biologiques IPR	**Moyen**
	Éléments physico-chimiques	**Moyen**
	Etat polluants spécifiques	**/**
Risques	**Risque global**	**Risque**
	Macropolluants	*Respect*
	Nitrates	*Respect*
	Pesticides	*Risque*
	Toxiques	*Respect*
	Morphologie	*Risque*
	Obstacles à l'écoulement	*Risque*
	Hydrologie	*Risque*
Objectifs	**Objectif chimique**	**Objectifs Moins Strict 2027**
	Objectif quantitatif	**ND**

L'aire d'étude éloignée recoupe la masse d'eau de « La Lerne et ses affluents depuis la Source jusqu'à la confluence avec la Rère » avec un état écologique moyen. Un bras de la Lerne est présent au sein de la zone d'étude.

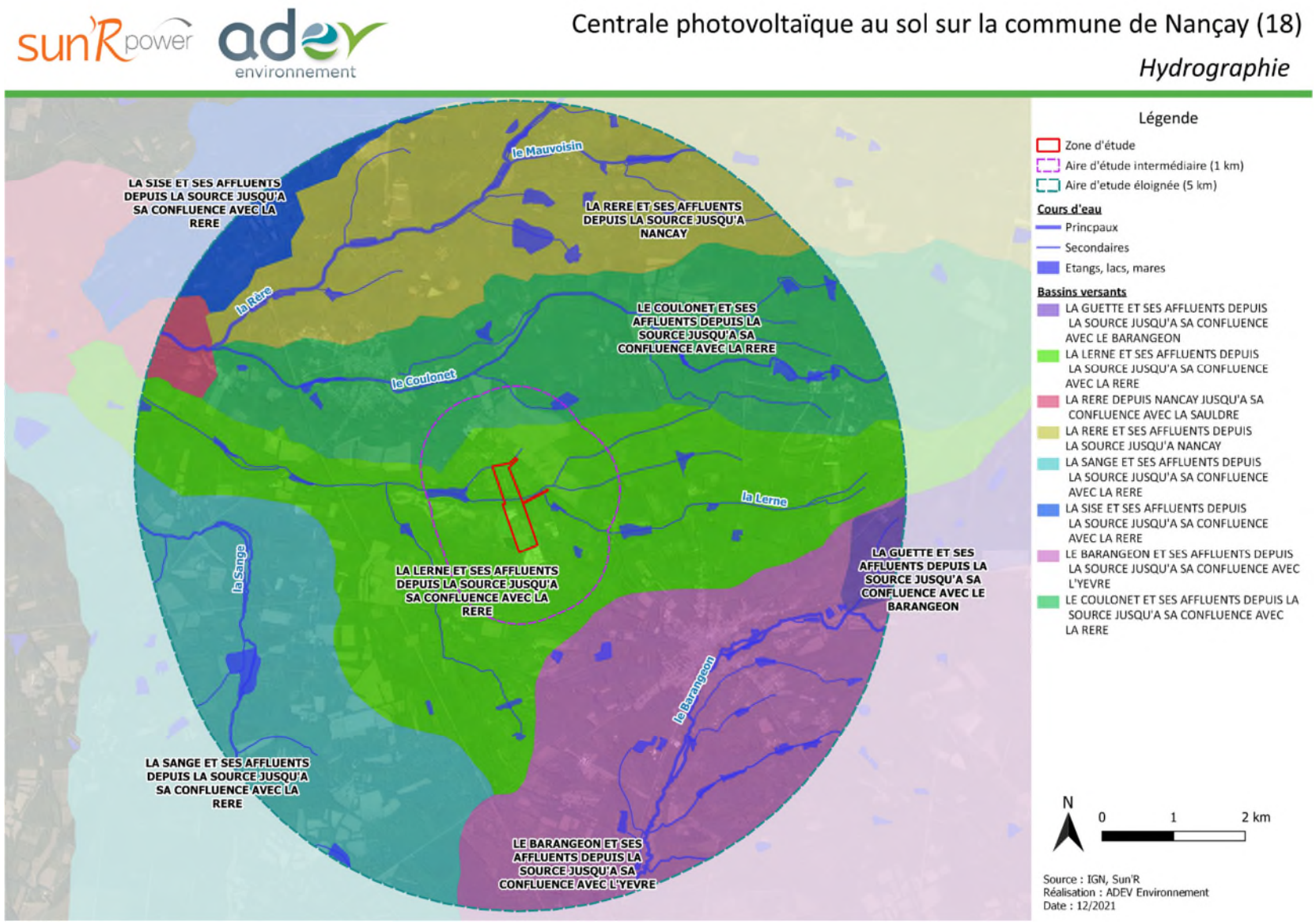


Figure 22 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

3.4.5 Eaux souterraines

3.4.5.1 Description des masses d'eau régionales

La zone d'étude est concernée par une masse d'eau souterraine :

- **« Craie du Séno-turonien sous Beauce sous Sologne » (code DCE : FRGG089)** s'agit d'une vaste masse d'eau à écoulements captifs, à dominante sédimentaire, qui couvre une superficie d'environ 4 710 km². **Cette nappe présente un état chimique et un état quantitatif bons.**

Tableau 5 : Récapitulatif de l'état de la masse d'eau souterraine
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

		FRGG089
État initial	État chimique	Bon
	Nitrates	Bon
	Pesticides	Bon
	État quantitatif	Bon
	Tendance signification à la hausse	-
Risques	Risque global	Respect
	Risque chimique	Respect
	Nitrates	Respect
	Pesticides	Respect
	Risque quantitatif	Respect

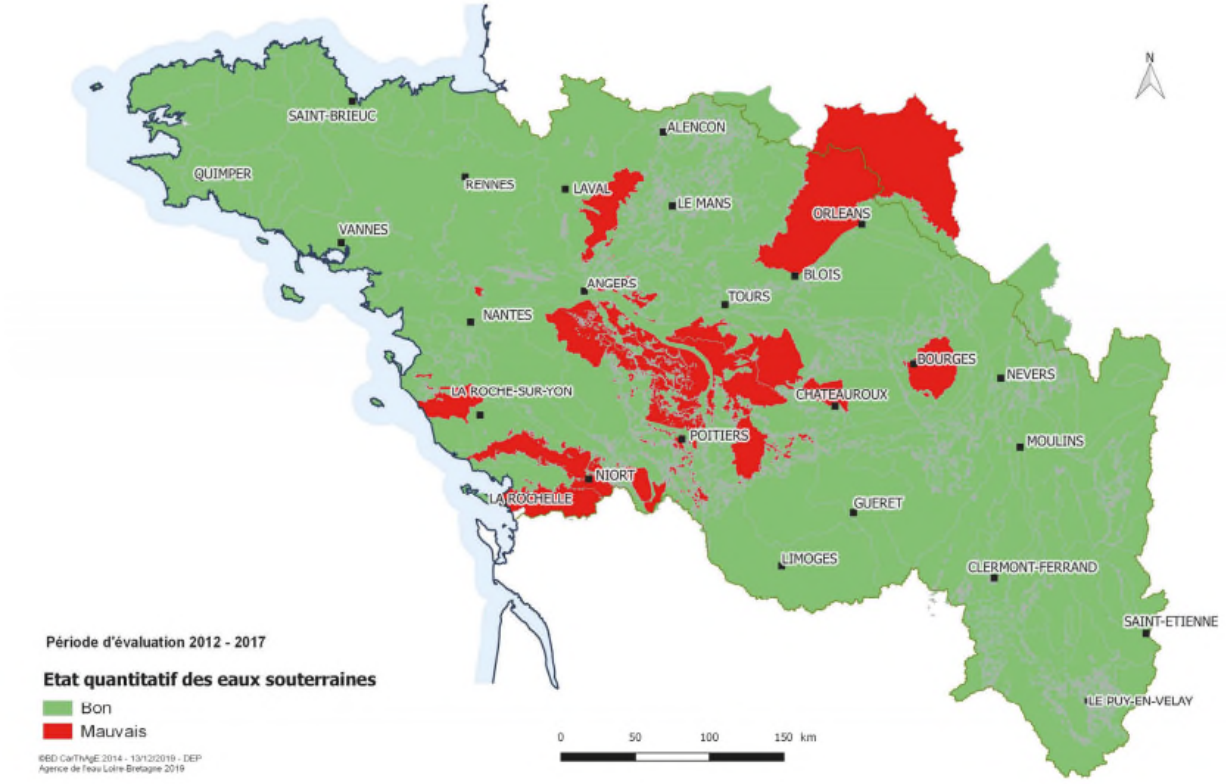


Figure 23 : Masses d'eaux souterraines
Source : AFB, Agence de l'Eau Loire-Bretagne

3.4.5.2 Alimentation en eau potable

Deux captages sont présents sur la commune de Nançay :

- Forage 1 « Champ Grelet » captant au sein des Sables et grès du Cénomanien captifs
- Forage 2 « Route de Souesmes » captant au sein de la Craie du Séno-Turonien sous Beauce sous Sologne captive

La zone d'étude n'est pas comprise dans le périmètre de protection présenté sur la carte suivante.

La zone d'étude se situe sur une masse d'eau souterraine dont l'état quantitatif et qualitatif est bon. Deux captages sont présents sur la commune mais le site n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection.

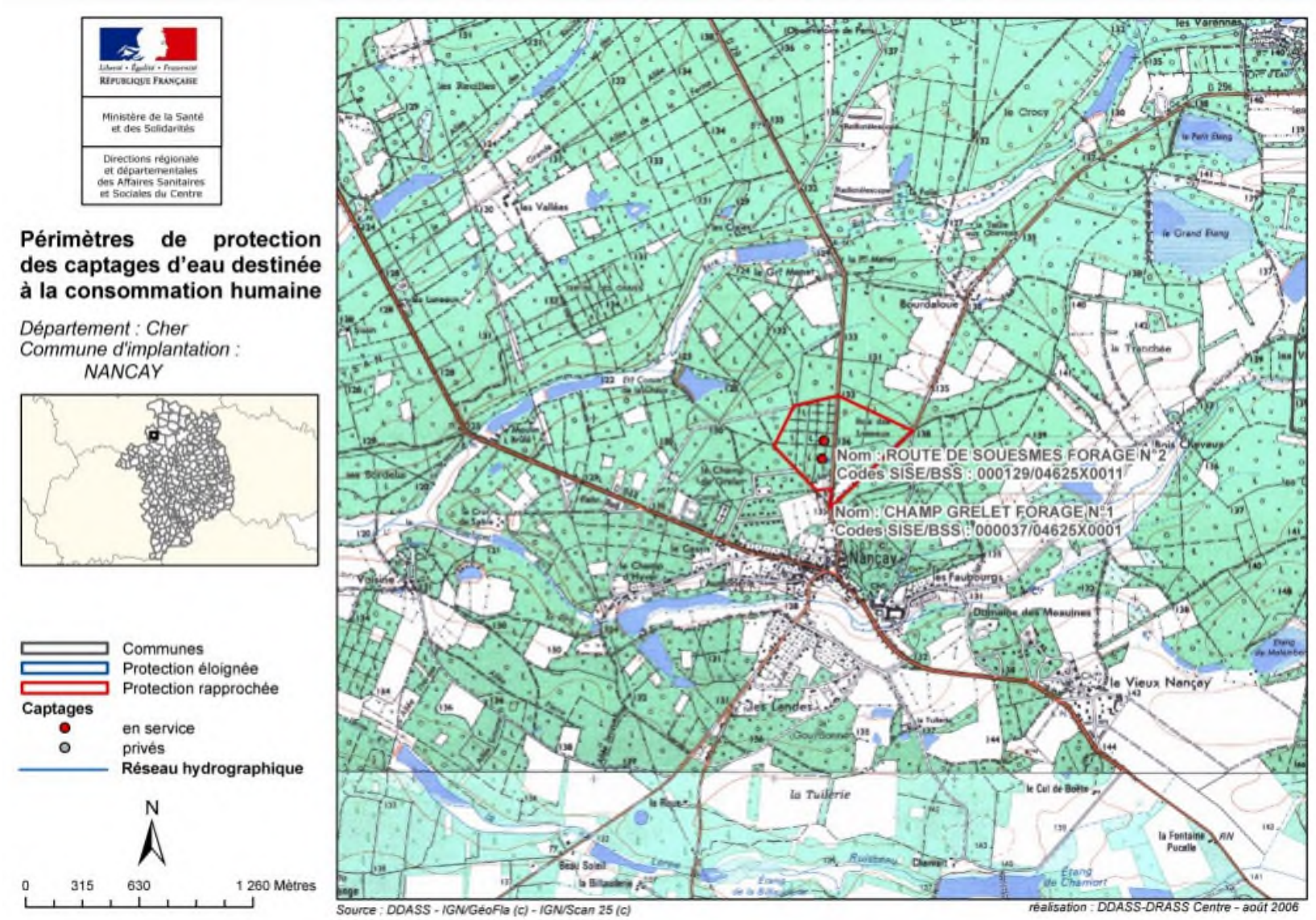


Figure 24 : Captage AEP et périmètre de protection
Source : ARS Centre Val de Loire

3.4.6 Analyse des risques majeurs

Les risques naturels identifiés sur la commune de Nançay sont les suivants :

- Feu de forêt
- Mouvements de terrain
- Séisme (zone de sismicité 1, très faible)

8 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle ont été pris sur la commune de Nançay :

Tableau 6 : Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Nançay
Source : Georisques.gouv.fr

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2010312A	Sécheresse	01/07/2019	12/06/2020
INTE1917051A	Sécheresse	01/10/2018	17/07/2019
INTE1616446A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/05/2016	16/06/2016
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9100235A	Sécheresse	01/05/1989	12/06/1991
INTE8800166A	Inondations et/ou Coulées de Boue	13/05/1988	13/08/1988
NOR19821130	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	02/12/1982

3.4.6.1 Risques d'inondation et / ou coulée de boues

Selon le Document des risques majeurs du Cher, la commune de Nançay n'est concernée par aucun Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation.

Élaborés par les services de l'État au niveau de chaque bassin hydrographique, les **Atlas des Zones Inondables** ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques 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 réglementaire. **La commune de Nançay n'est pas concernée par un AZI.**

Un Territoire à risque important d'inondation (TRI) est une zone où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants (comparés à la situation du district hydrographique). **La commune de Nançay n'est pas considérée comme territoire à risque important d'inondation (TRI).**

Les Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements**. L'aire d'étude n'est pas concernée par un PAPI.**

3.4.6.2 Risque d'inondation par remontée de nappe

La zone d'étude est localisée sur une **zone potentiellement sujette aux inondations de caves**. Les données sont assorties d'un indice de fiabilité moyen à fort.

3.4.6.3 Mouvements de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement argileux

La commune de Nançay est affectée par les phénomènes de mouvements de terrain liés au phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux. Le niveau d'aléa va de moyen à fort à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.

En ce qui concerne l'emprise même de la zone d'étude, l'aléa est moyen.

3.4.6.4 Autres risques de mouvement de terrain

L'analyse du risque mouvement de terrain a été réalisée à partir du site www.georisques.gouv.fr.

Aucun aléa n'est identifié à proximité ou sur le site même.

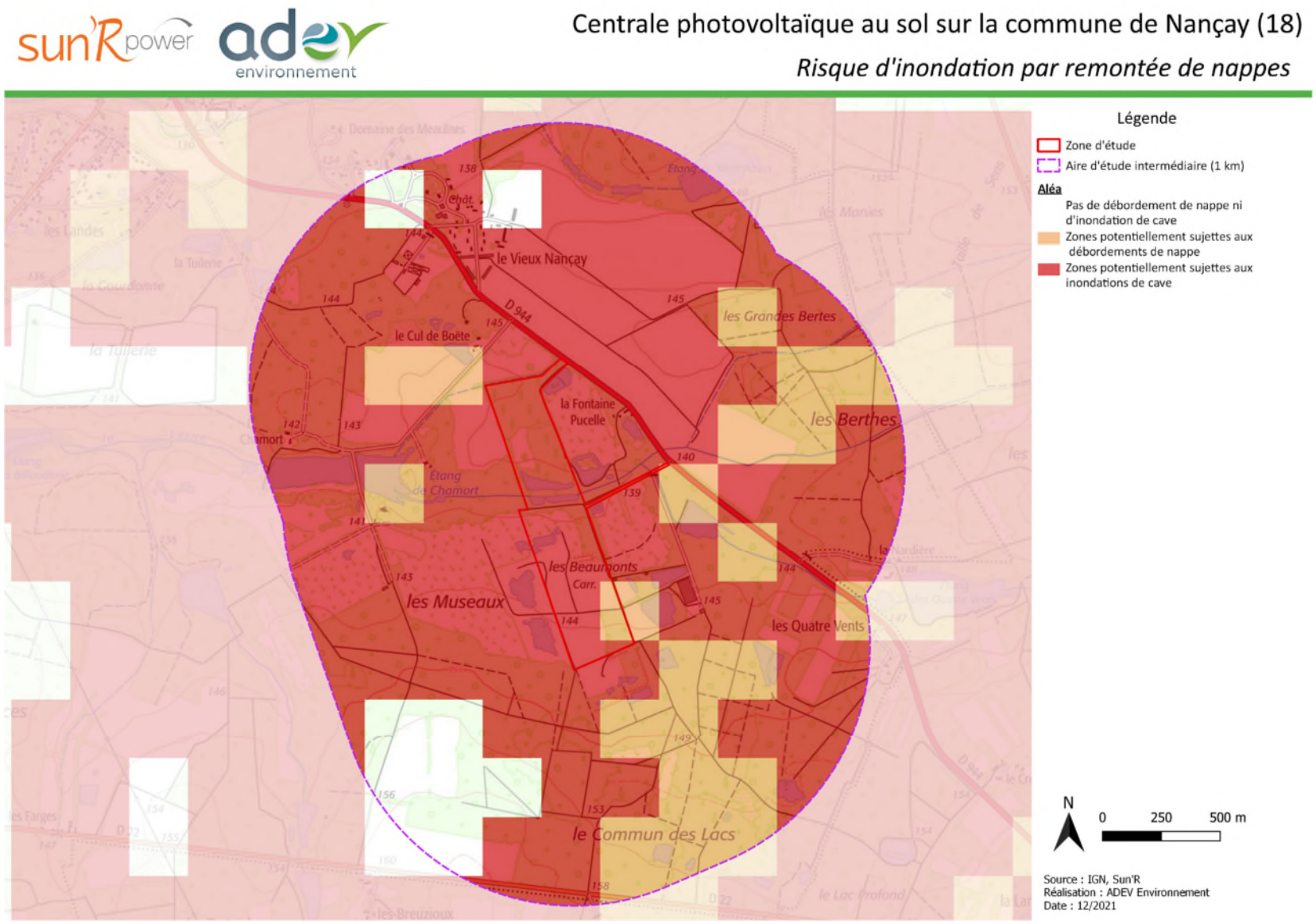


Figure 25 : Aléa inondation par remontée de nappes
Source : georisques.gouv.fr

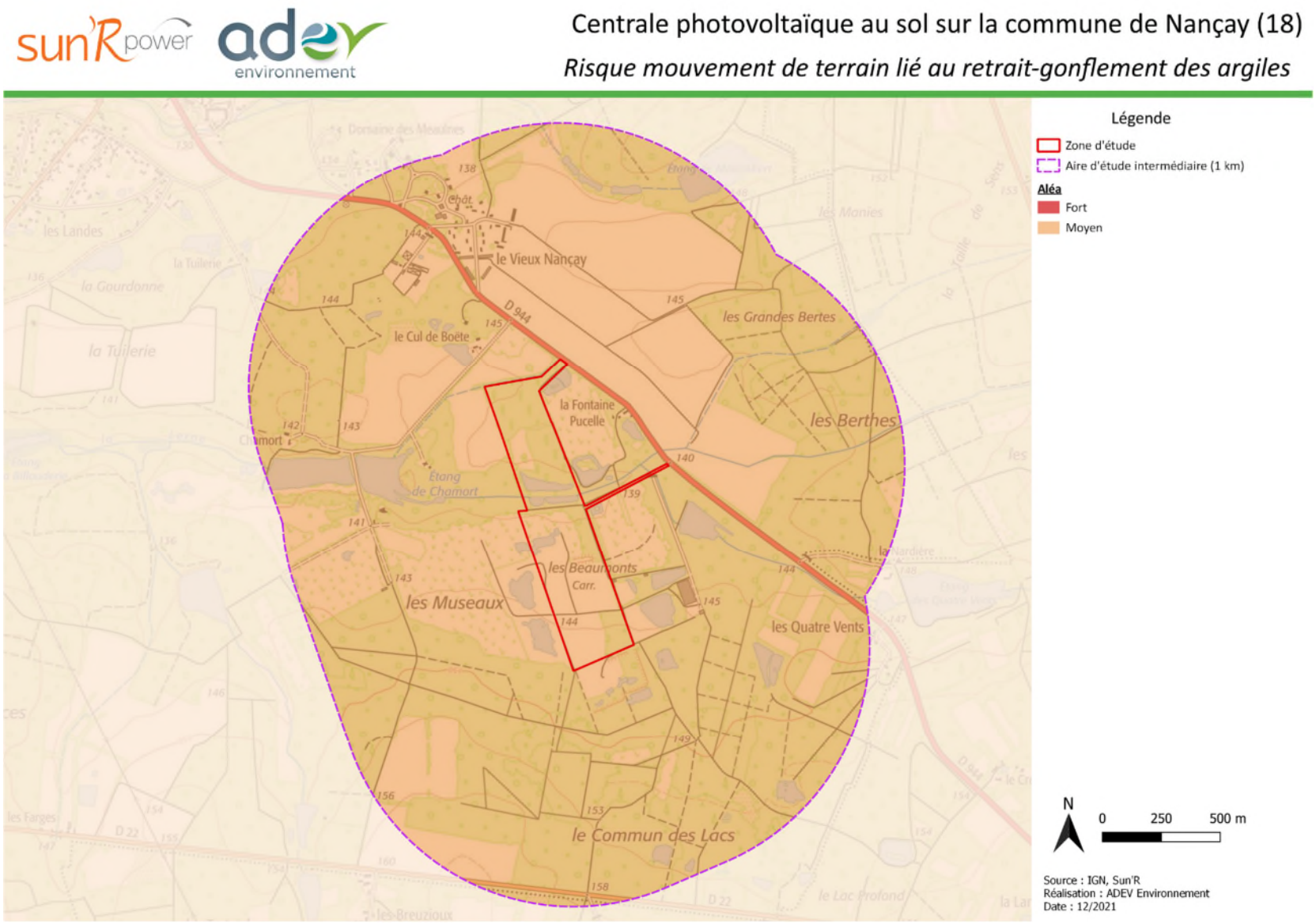


Figure 26 : Aléas de retrait-gonflement argileux
Source : georisques.gouv.fr

3.4.6.5 Risque feu de forêt

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Cher et plus particulièrement l'Atlas des feux de forêt en Région Centre Val de Loire indiquent que la commune de Nançay est concernée par le risque de feu de forêt : inscrite au sein du massif de priorité 1 « Sologne sud-est » (125 706 ha, 51 communes concernées), la zone d'étude est directement concernée par un risque d'incendie. Il est à noter que la priorisation (notée entre 1 et 4) fait remonter les secteurs les plus à risques sur le territoire de la Région Centre Val de Loire.

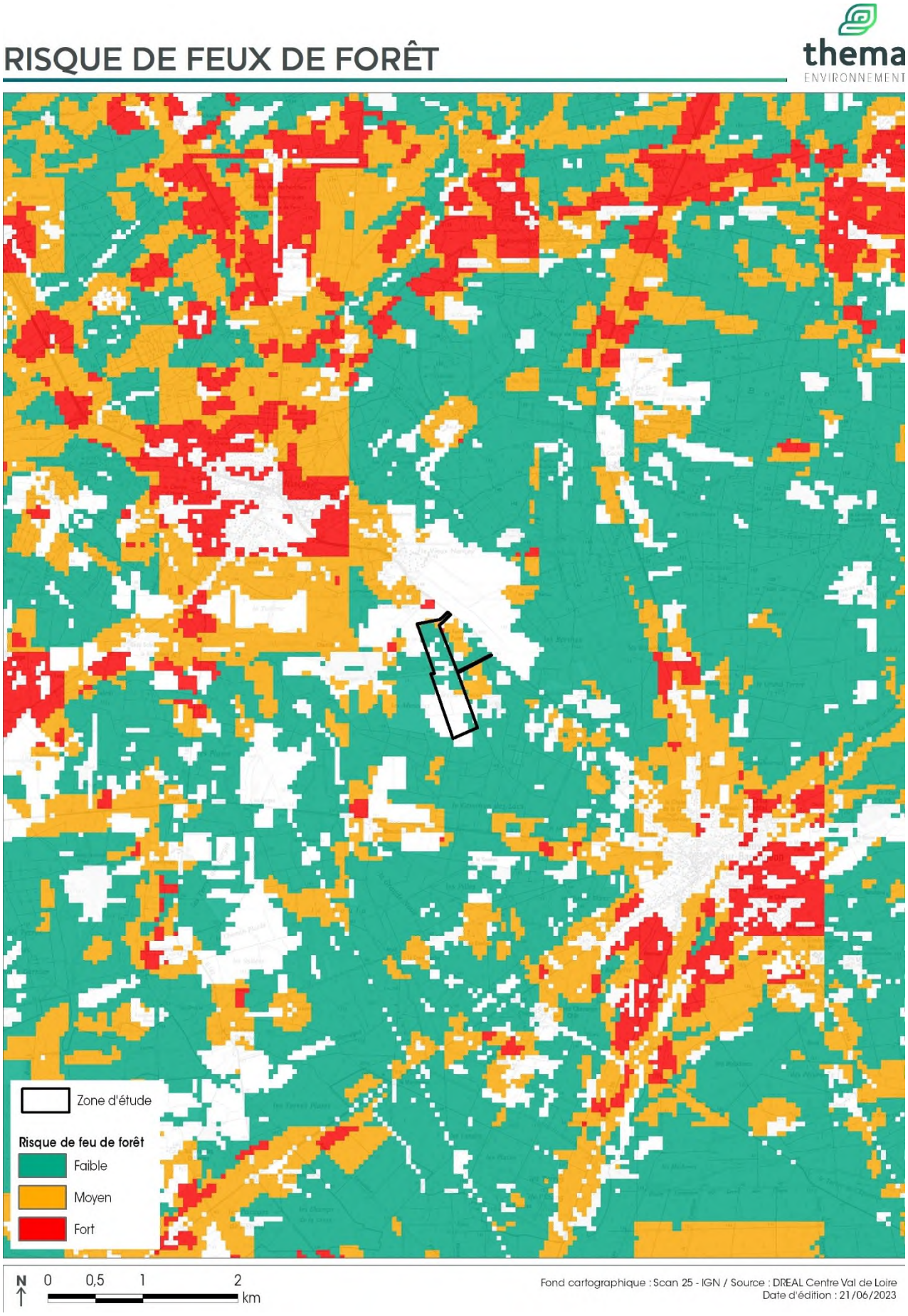


Figure 27 : Risque de Feux de forêt

PRIORISATION D'ACTION POUR LES MASSIFS FORESTIERS - RISQUE DE FEUX DE FORÊT

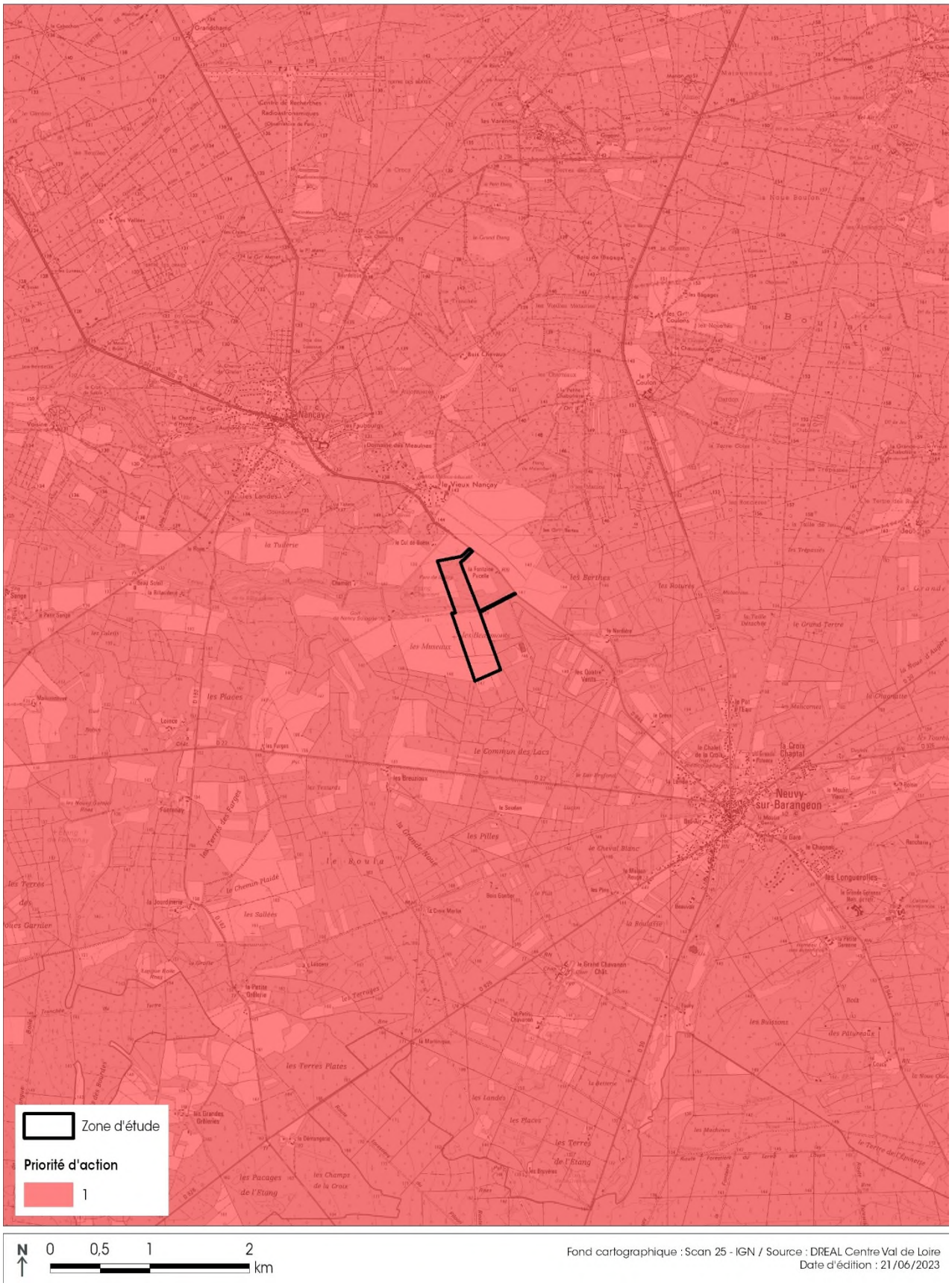


Figure 28 : Priorisation d'action pour les massifs forestiers

3.4.6.6 Risque sismique

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse…).

Le zonage sismique de la France est la traduction réglementaire de la carte de France de l'aléa sismique. Elle découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

Selon le décret n° **2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français,** la commune de Nançay est classée en zone de sismicité **très faible** (niveau 1).

Le tableau, ci-après, liste les séismes ressentis sur la commune de Nançay :

Tableau 7 : Liste des évènements sismiques ressentis sur la commune de Nançay (18)
Source : Georisques.gouv.fr

Commune	Intensité interpolée	Intensité interpolée par classes	Qualité du calcul	Fiabilité de la donnée observée SisFrance	Date du séisme	Services disponibles
NANCAY	5.69	Frayeur, chutes d'objets - Dégâts légers (fissurations plâtres)	calcul précis	données assez sûres	26/01/1579	Lien fiche SisFrance
NANCAY	5.01	Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	05/07/1841	Lien fiche SisFrance
NANCAY	4.92	Frayeur, chutes d'objets	calcul peu précis	données incertaines	18/10/1356	Lien fiche SisFrance
NANCAY	4.86	Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données incertaines	11/03/1704	Lien fiche SisFrance
NANCAY	4.79	Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	25/06/1522	Lien fiche SisFrance
NANCAY	4.67	Ressenti par la plupart, objets vibrent - Frayeur, chutes d'objets	calcul précis	données assez sûres	14/09/1866	Lien fiche SisFrance
NANCAY	4.17	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul précis	données assez sûres	06/10/1711	Lien fiche SisFrance
NANCAY	3.89	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul précis	données assez sûres	12/05/1682	Lien fiche SisFrance
NANCAY	3.84	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul peu précis	données incertaines	04/04/1640	Lien fiche SisFrance
NANCAY	3.80	Ressenti par la plupart, objets vibrent	calcul précis	données assez sûres	16/06/1857	Lien fiche SisFrance

La zone d'étude est concernée par le risque de mouvement de terrain, le risque feu de forêt et le risque sismique (niveau 1).

3.5 Cadre biologique

3.5.1 Zonages relatifs aux milieux d'intérêt écologique particulier

3.5.1.1 Natura 2000

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

La zone d'étude s'inscrit au sein de la Zone Spéciale de Conservation FR2402001 « Sologne ».

La Zone de Protection Spéciale la plus proche est la ZPS FR2410004 « Vallée de l'Yèvre ». Elle est située à environ 15 km au sud de la zone d'étude.

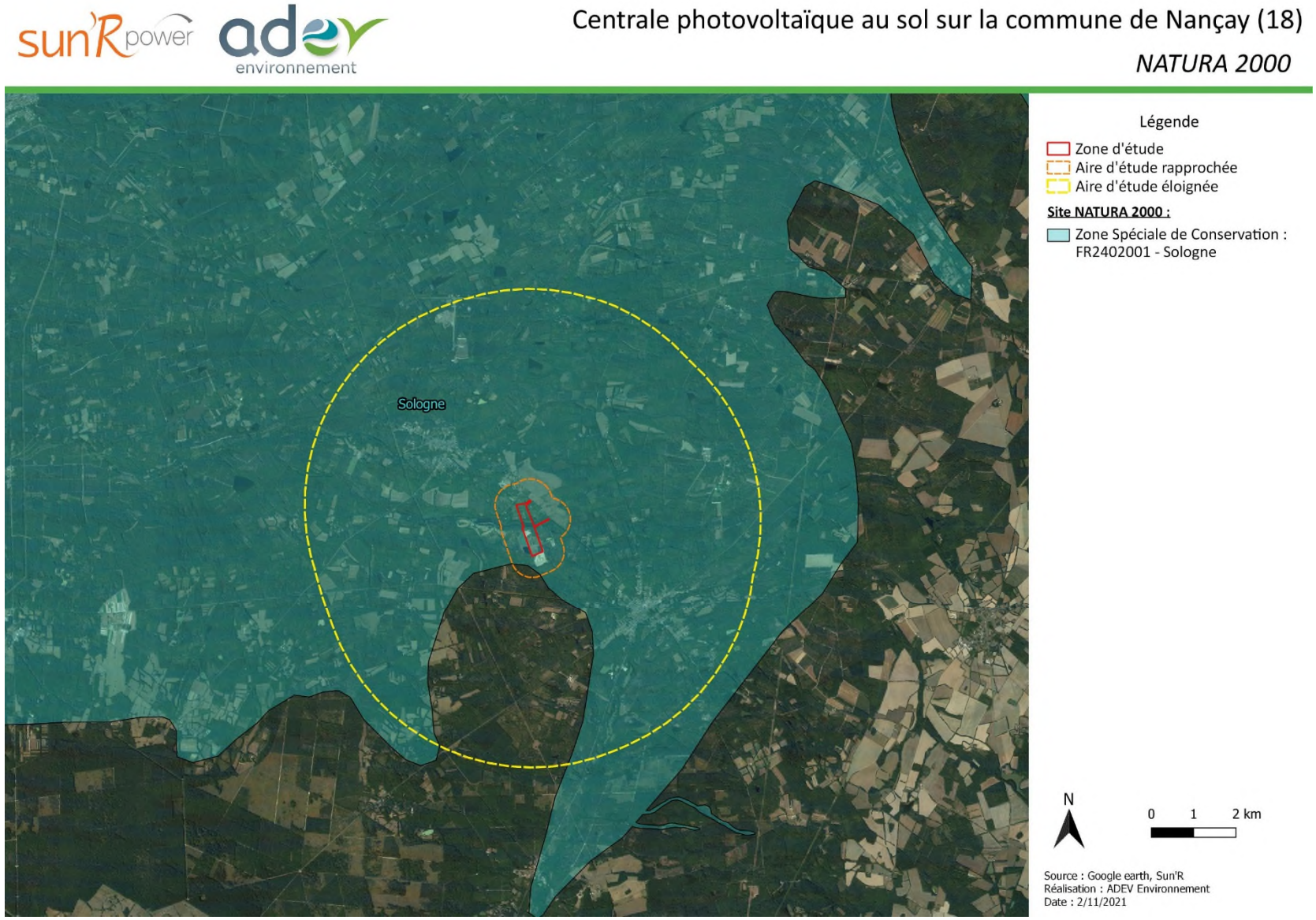


Figure 29 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude
Source : INPN, ADEV Environnement

3.5.1.1.1 ZSC : FR2402001 – Sologne

La zone d'étude se situe à l'intérieur de ce site Natura 2000.

Généralités

La ZSC s'étend sur 346 184 ha. Il s'agit d'une vaste étendue forestière émaillée d'étangs, située en totalité sur les formations sédimentaires du Burdigalien.

Qualité et importance

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

- la Sologne des étangs ou Sologne centrale qui recèle plus de la moitié des étangs de la région. Les sols sont un peu moins acides que dans le reste du pays ;
- la Sologne sèche ou Sologne du Cher qui se caractérise par une plus grande proportion de landes sèches à Bruyère cendrée, Callune et Hélianthème faux alysson ;
- la Sologne maraîchère qui abrite encore une agriculture active et possède quelques grands étangs en milieu forestier ;
- la Sologne du Loiret, au nord, qui repose en partie sur des terrasses alluviales de la Loire issues du remaniement du soubassement burdigalien.

La Sologne est drainée essentiellement par la Grande et la Petite Sauldre, affluents du Cher. Certains sous bassins versants recèlent encore des milieux tourbeux (Rère, Croisne, Boutes...). Au nord, le Beuvron et le Cosson affluents de la Loire circulent essentiellement dans des espaces boisés.

Vulnérabilité

Le recul de l'agriculture, et surtout de l'élevage, pratiquement disparu dans certains secteurs, le boisement spontané ou volontaire des landes et des anciens terrains cultivés contribuent à la fermeture du milieu et au recul très significatif des landes. La plupart des étangs, jadis entourés de prairies sont aujourd'hui situés en milieu forestier. Par absence d'entretien, certains sont envahis par les saules ou des roselières banales. Les tourbières et milieux tourbeux régressent par boisement ou modification du régime hydrique.

Les habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés ci-dessous :

- 2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis
- 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses
- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
- 3260 - Rivières des étages planétaires à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion
- 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix
- 4030 - Landes sèches européennes
- 5130 - Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
- 6120 - Pelouses calcaires de sables xériques
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
- 6230 - Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes
- 6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
- 7110 - Tourbières hautes actives
- 7140 - Tourbières de transition et tremblantes
- 7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
- 91D0 - Tourbières boisées
- 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)
- 9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur
- 9230 - Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000
Source : INPN

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	1014	Vertigo étroit	*Vertigo angustior*
	1032	Mulette épaisse	*Unio crassus*
	1037	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*
	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	1042	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*
	1044	Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*
	1046	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*
	1060	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	1065	Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*
	1074	Bombyx Evérie	*Eriogaster catax*
	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
	1084	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
	1088	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*
	1092	L'écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*
	4035	Noctuelle des Peucédans	*Gortyna borelii lunata*
	6199	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
Poissons	1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	5315	Chabot celtique	*Cottus perifretum*
	5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*
Amphibiens	1166	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Reptiles	1220	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*
Mammifères	1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	1324	Grand Murin	*Myotis myotis*
	1337	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
	1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Plantes	1428	Fougère d'eau à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*
	1831	Flûteau nageant	*Luronium natans*
	1832	Alisma à feuilles de Parnassie	*Caldesia parnassifolia*

3.5.1.1.2 ZPS : FR241000 – Vallée de l'Yèvre

La vallée de l'Yèvre est une vallée alluviale encore préservée et constituée en partie de prairies de fauches inondables à végétation mésohygrophile. Ces prairies constituent le milieu traditionnel du Râle des genêts, espèce rare et menacée d'extinction au niveau mondial.

Caractère général du site

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	74%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	10%
Autres terres arables	10%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	3%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3%



Source : INPN

Figure 30 : Localisation de la ZPS Vallée de l'Yèvre

3.5.1.2 ZNIEFF

Au sein du rayon de 5 km autour de la zone d'étude, 9 ZNIEFF de type 1 et 3 ZNIEFF de type 2 sont identifiées.

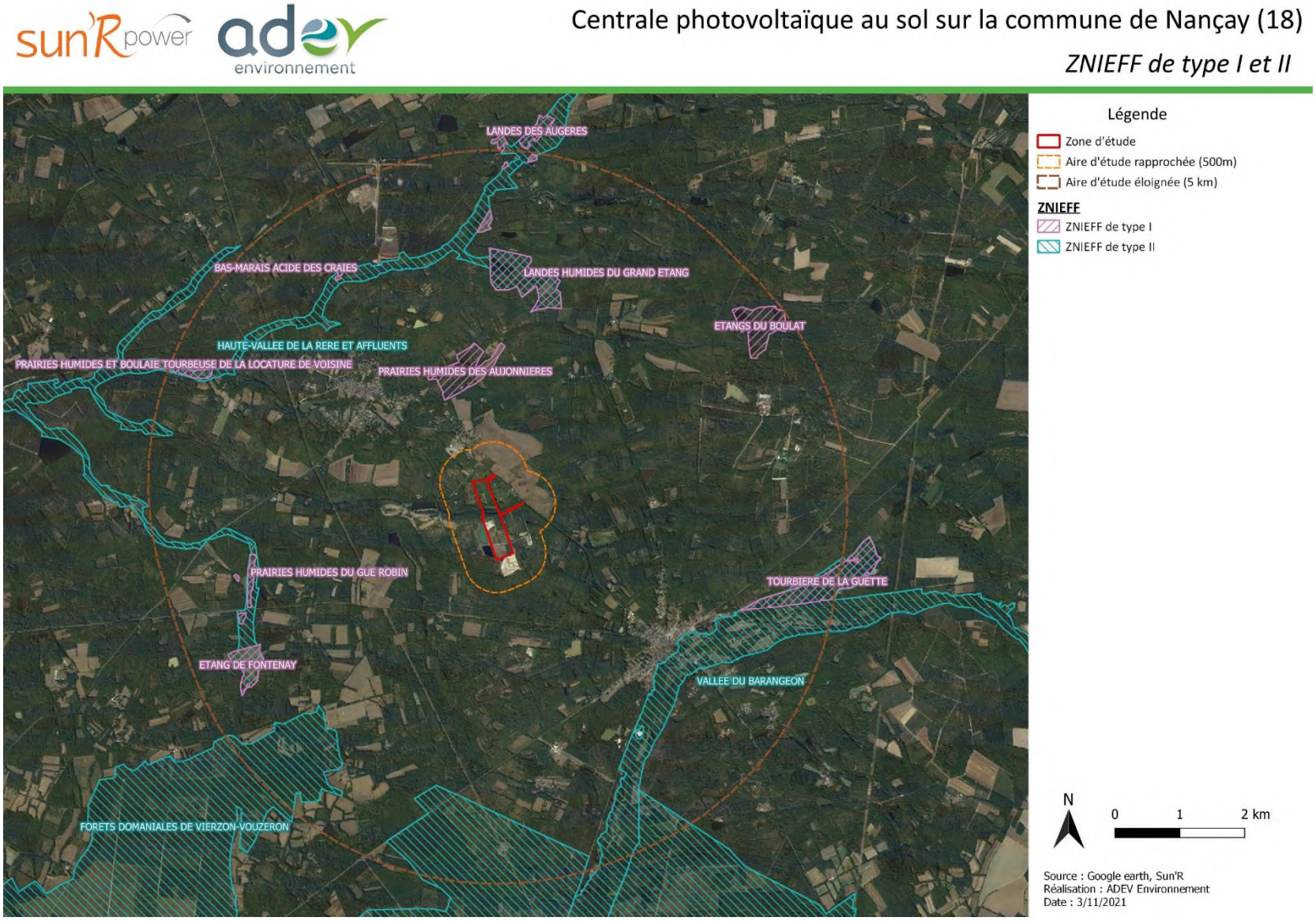


Figure 31 : Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone d'étude
Source : INPN, ADEV Environnement

3.5.1.2.1 ZNIEFF I : 240030425 – Prairie humide des Aujonnières

Cette zone se situe à l'est immédiat du bourg de Nançay. Elle correspond à un secteur de confluence de plusieurs petits vallons, l'un d'entre eux étant occupé par un étang.

Il s'agit d'un ensemble de prairies humides et de prairies mésophiles qui occupe une partie du vallon du Coulonet et les abords d'un étang.

La partie la plus intéressante se situe au sud-est, entre les lieux-dits " Bois Chevaux " et " les Faubourgs ", cependant, les prairies mésophiles à *Arrhenatherum elatius* installées au nord, participent au fonctionnement écologique du système de vallons.

Plus de 10 espèces végétales déterminantes ont été observées sur le site, dont 4 sont protégées. Parmi ces dernières on notera la présence de *Dactylorhiza fistulosa* et *Orchis laxiflora*, deux orchidées typiques des prairies humides. On remarquera également, dans la partie sud, la présence d'une belle population de *Salix repens*.

Une autre prairie humide est observée en bordure est de l'étang proche du lieu-dit " les Glandées ". Le papillon Damier de la Succise a été observé en nombre sur ce site. La population est dense, mais probablement en situation d'isolat au sein de cet ensemble.

Ce type de milieux et de structure paysagère, caractéristique des activités d'agriculture traditionnelle de la Sologne, est devenu rare en Sologne. Les prairies en particulier tendent largement à régresser en raison du faible nombre d'exploitants agricoles. L'une d'entre elles était encore exploitée par la fauche en 2006, alors que d'autres tendent à se fermer.

Surface du site : 38,92 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 1,3 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.2 ZNIEFF I : 240030276 – Landes humides du grand étang

Ces landes se situent au nord-est du bourg de Nançay.

Elles correspondent à une partie du bassin versant d'alimentation de la Rère, rivière dont le lit majeur est réputé pour son intérêt floristique.

L'intérêt principal de la zone est lié à la présence de deux landes humides à *Erica tetralix*.

La première se situe dans la queue du Grand Etang, la seconde à proximité d'un second étang, à l'amont. Cette dernière, beaucoup plus humide, recèle des tapis de sphaignes et une population de *Carex nigra*.

C'est plutôt cet habitat (d'intérêt européen), qui s'avère intéressant ici, plus que les espèces qu'il abrite. Il est en effet typique de la Sologne et régresse partout en région Centre par abandon d'usage et d'entretien.

Une espèce animale déterminante a été observée sur cette zone : le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), qui est également signalé comme étant une espèce rare en région Centre. Sa nidification est suspectée, mais elle n'a pas encore été confirmée.

Ce secteur (ou du moins une partie) est décrit comme d'intérêt botanique dans des documents anciens sous la désignation du lieu-dit "Bourdaloue".

Surface du site : 58,22 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 2,6 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.3 ZNIEFF I : 240030831 – Tourbière de la Guette

Cette zone se localise à moins d'un kilomètre du bourg de Neuvy-sur-Barangeon, près de la RD 926. Elle occupe le fond de la basse vallée de la Guette peu avant sa confluence avec le Barangeon. Elle borde la rivière sur une bonne partie de son cours. Le milieu est alimenté à la fois par la nappe alluviale et des venues d'eau latérales (eaux de ruissellement et eaux épidermiques). La tourbière s'est constituée dans une dépression correspondant à la vallée de la Guette.

Ses dimensions sont importantes pour un tel site : 1350 mètres de longueur pour une largeur de 190 mètres. La tourbière de la Guette présente une mosaïque de formations végétales diversifiée dont certaines sont patrimoniales et hébergent des espèces protégées (7). On y trouve 4 communautés d'intérêt européen. Près de la limite nord-est de la tourbière, un captage alimente le village en eau potable. Elle contribue donc à la préservation de la qualité des eaux potables.

Le site, pour l'essentielle propriété de la commune, a fait l'objet d'un aménagement pédagogique (panneaux explicatifs, parcours de découverte sur caillebotis). Les pelouses et landes situées au nord du chemin présentent un intérêt écologique non négligeable et devront faire l'objet d'une étude dans le cadre de l'inventaire permanent.

La flore de cette tourbière se compose d'une quarantaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF, dont treize sont protégées. Une dizaine d'espèces de bryophytes témoignent de l'acidité du sol. Concernant la faune déterminante, trois espèces de libellules, une d'orthoptère et une d'oiseau ont été contactées. Le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) peut être cité plus particulièrement, car il est considéré comme en danger critique en région Centre.

Surface du site : 63,41 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3,6 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.4 ZNIEFF I : 240031376 – Landes des Augères

La zone est centrée sur un ensemble de landes sèches plus ou moins ouvertes, dominées par *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea* et *Halimium lasianthum ssp. alyssoides*. Cette association est rare en région Centre et ne se trouve qu'en Sologne où elle est menacée par la fermeture du milieu, notamment par les plantations de pin. Des surfaces de lande sèche d'une telle importance sont de plus en plus rares en Sologne, où on les retrouve plutôt de façon relictuelle sur les bords de chemin et de route. Les parties ayant évolué naturellement se sont boisées par *Quercus pyrenaica*, pour former un faciès typique déterminant de ZNIEFF.

Ces habitats sont naturellement pauvres en espèces patrimoniales, mais les vides laissés par les herbivores ou les chemins les traversant sont souvent plus riches avec des espèces du *Thero-Airion* ou du *Violion caninae* comme *Spergula morisonii* ou *Moenchia erecta*. Un étang est inclus dans le site, le régime hydrique très variable permet l'expression de gazons amphibies avec *Littorella uniflora* ou *Illecebrum verticillatum*, mais cela reste anecdotique, la zone étant créée spécialement pour les landes sèches. Au total, neuf espèces déterminantes ont été recensées. Les milieux sont dans leur grande majorité en très bon état de conservation, ceux légèrement dégradés par les plantations sont susceptibles d'être réouverts dans le cadre de Natura 2000.

Surface du site : 18,86 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3,7 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.5 ZNIEFF I : 240031587 – Étangs du Boulat

La zone est centrée sur trois étangs regroupés sous l'appellation Étangs du Boulat. Il s'agit du Grand étang du Boulat, du Petit étang du Boulat et de l'étang du Corbay. Les rives en pentes douces de ces étangs permettent l'établissement de gazons amphibies à Baldellie (*Baldellia ranunculoides*) et à Littorelle (*Littorella uniflora*). Cette dernière, protégée au niveau régional, est forte de plusieurs milliers de pieds sur le site. Il est possible aussi d'observer des gazons à annuelles dominés par le Scirpe à inflorescence ovoïde (*Eleocharis ovata*) avec entre autres la présence de l'Illecèbre verticillé (*Illecebrum verticillatum*). De petites surfaces du *Rhynchosporion albae* sont aussi présentes. Cet habitat, bien que ne concernant que quelques mètres carrés sur le site abrite trois espèces protégées : les Rhynchospores blanc et brun (*Rhynchopora alba, R. fusca*) et le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*). Les queues d'étangs hébergent des landes humides avec la présence de la Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*) et plus ponctuellement de la Laîche filiforme (*Carex lasiocarpa*). Le reste du site se compose en grande majorité de milieux plus banals en Sologne comme des Chênaies acidiphiles du *Quercenion robori-petraeae* et des plantations de pins. Les layons présentent toutefois par endroits une flore intéressante comme le Nard raide (*Nardus stricta*) ou le Jonc squarreux (*Juncus squarrosus*). Au total, ce sont dix-sept espèces déterminantes de ZNIEFF qui ont été référencées sur la zone, dont six espèces protégées au niveau régional et une au niveau national. Ce riche ensemble floristique justifie l'inscription de cette zone à l'inventaire en tant que type I.

Surface du site : 36,74 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 4,4 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.6 ZNIEFF I : 240031374 – Prairies humides du Gue Robin

Cette ZNIEFF polynucléaire présente une vaste surface de prairies humides acides que l'on peut rattacher dans l'ensemble au groupement du *Juncion acutiflori*.

Des parties en voie de fermeture prennent un aspect landicole avec l'apparition de *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix* et *Salix aurita*. D'autres portions sont inondées, elles abritent alors *Oenanthe fistulosa* ou *Veronica scutellata*.

Notons particulièrement au sein de ces prairies la présence de *Carex hartmanii*, espèce qui se trouve en situation d'isolat en région Centre, les stations les plus proches étant en Alsace. Elle est accompagnée de *Carex pulicaris*, espèce naine dépassant rarement dix centimètres de haut, inféodée aux milieux ouverts oligotrophes, aussi de *Schoenus nigricans* dans la petite zone sud, indique un environnement plus alcalin, et enfin, une petite population de *Salix repens* colonise une petite partie de la prairie à Molinie au centre du site.

Au total, quinze espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées sur le site dont quatre sont protégées au niveau régional.

Surface du site : 7,54 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3,5 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.7 ZNIEFF I : 240030829 – Étang de Fontenay

Il s'agit d'un étang situé à la limite sud de la commune de Nançay. Ses rives sont en pentes douces et propices au battement du niveau des eaux. Elles abritent des gazons amphibies d'espèces vivaces de *l'Elodo palustris-Sparganion*, avec notamment trois espèces protégées dont une au niveau national, *Pilularia globulifera*. Ces trois espèces sont représentées par des populations conséquentes. La station de *Juncus heterophyllus* est une des rares, voire la seule, connue dans le département du Cher. En marge des gazons, au sein d'une formation à Molinie, on note localement la présence d'une autre espèce protégée en région Centre, le Saule rampant. En pleine eau on retrouve des communautés flottantes enracinées du *Potamion polygonifolii*.

13 espèces déterminantes et cinq milieux déterminants sont ainsi présents sur le site.

La taille des populations d'espèces protégées observées ainsi que la présence de *Juncus heterophyllus* sont particulièrement remarquables.

Surface du site : 21,21 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3,8 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.8 ZNIEFF I : 240031373 – Bas-marais acide des craies

La zone est centrée sur un suintement paratourbeux acide. Un petit cours d'eau serpente entre de nombreuses buttes de sphaignes, certaines étant colonisées par des ligneux comme le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ou le Saule à oreillettes (*Salix aurita*), ce qui donne au site un aspect paysager particulier. La partie la plus basse du site est dominée par le Roseau commun (Phragmites australis) qui forme une roselière, en permanence inondée, de belle surface. Les buttes de sphaignes en bordure de la roselière, le plus souvent nues, présentent de belles populations de Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), espèce protégée au niveau national, assez rare dans la région et de Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum polystachion*), cyperaceae protégée au niveau régional, en compagnie du Carex en étoile (*Carex echinata*). Les buttes plus en amont, plus boisées, abritent la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), le Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*) ou le Blechnum en épi (*Blechnum spicant*). Un inventaire bryologique a été mené en 2012. Un beau cortège de Sphaigne a été noté avec pas moins de neuf espèces différentes. Notons aussi sur le site la présence de *Dicranum bonjeanii*, Dicranacée inféodée aux tourbières et aux landes humides ainsi que de *Cephalozia connivens*, petite hépatique à feuilles protégée en région Centre.

Au total, vingt-et-une espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées sur le site, dont deux protégée au niveau régional et une autre protégée au niveau national. Les milieux sont rares et fragiles justifiant le classement de cette zone en ZNIEFF de type I.

Surface du site : 1,26 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3,7 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.9 ZNIEFF I : 240031375 – Prairies humides et boulaie tourbeuse de la locature de voisine

La zone est centrée sur un ensemble de milieux humides plus ou moins ouverts. La partie la plus ouverte est rattachable au *Juncion acutiflori*. Elle abrite de belles populations d'Oenanthe à feuilles de peucédan (*Oenanthe peucedanifolia*) et de Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), deux espèces protégées au niveau régional, mais aussi de Laiche de Hartman (*Carex hartmanii*), espèce originale pour la région puisqu'elle y est présente en isolat. En effet, les populations les plus proches se trouvent en Alsace. Dans les faciès plus denses, dominés par le Roseau commun (Phragmites australis) s'observe l'Oseille aquatique (*Rumex hydrolapathum*). Au nord-est, une partie du boisement est une boulaie sur tourbe blonde, avec *Eriophorum angustifolium* et *Carex echinata*. Au total, treize espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées, dont quatre sont protégées au niveau régional. Les habitats sont encore en bon état de conservation conférant une valeur patrimoniale à ce site.

Surface du site : 9,64 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 4,3 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.10 ZNIEFF II : 240008369 – Vallée du Barangeon

A la limite de la Sologne et du Pays-Fort, la vallée du Barangeon constitue un milieu singulier.

Sur le plan géologique et pédologique, on observe une mosaïque de configurations entre les sols argileux ou sableux acides et les terrains calcaires plus ou moins recouverts d'argiles à silex.

La traversée de la forêt domaniale de Vouzeron est particulièrement complexe de ce point de vue. Sur le plan hydrologique, des apports par des Sources de pied de versant et des suintements de pente s'ajoutent aux apports du cours d'eau et de la nappe. On peut ainsi observer des Sources aux eaux neutres à alcalines au sein de formations acidiphiles.

Globalement la rive droite s'avère acidiphile (prairies, boisements, bas marais sur sable), alors que la rive gauche est plutôt neutrophile. Cette variété de configurations contribue à une forte diversité floristique.

Cette vallée joue également un rôle important dans les relations écologiques entre la vallée du Cher et les plateaux de Sologne et du Pays-Fort.

Surface du site : 1253,14 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 2,8 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.11 ZNIEFF II : 240008370 – Haute-vallée de la Rère et affluents

La haute vallée de la Rère possède encore des milieux en bon état de conservation et assez variés. Il est encore possible d'y rencontrer des landes sèches à *Halimium lasianthum* ssp. *alyssoides*, espèce ibéro-atlantique, qui arrive en limite de répartition nord-orientale et caractérise les landes de Sologne. Les prairies humides de fauche abritent un cortège important d'espèces dont *Carex hartmanii*, espèce plutôt continentale dont la répartition en France est singulière puisqu'il est possible de la rencontrer uniquement en Alsace et en Sologne, avec quelques populations toutefois en Ile-de-France. Les aulnaies-frênaies sont bien réparties le long du cours d'eau, il est possible d'y observer *Osmunda regalis* ou *Chrysosplenium oppositifolium*, toutes deux protégées au niveau régional. Quelques suintements et bas-marais sont aussi disséminés sur la zone, souvent de faibles surfaces, ils abritent pourtant une flore particulièrement intéressante comme *Drosera rotundifolia* ou *Eriophorum polystachion*. Au total, quarante-cinq espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées sur le site dont dix sont protégées au niveau régional et cinq au niveau national.

Surface du site : 575,44 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 2,6 km de cette ZNIEFF

3.5.1.2.12 ZNIEFF II : 240008368 – Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron

Cette zone est caractérisée par un milieu forestier assez homogène qui repose en très large majorité sur des sables à silex favorisant le développement des végétations acidiphiles.

Ce massif, recouvert en grande partie par de la chênaie acidiphile, présente de manière dispersée des habitats patrimoniaux. Ainsi, il existe sur le site des reliquats de landes humides en cours de fermeture et quelques landes sèches, majoritairement enrésinées, qui se maintiennent la plupart du temps sur les allées forestières. On peut également trouver des mares et étangs présentant des caractéristiques écologiques intéressantes.

Globalement, ce massif forestier possède un intérêt très diffus avec des habitats patrimoniaux dispersés et souvent dégradés, mais comporte une réelle richesse floristique. Notons, par exemple, la présence de la Bruyère vagabonde (*Erica vagans*), espèce protégée des landes sèches à fraiches, très rare en région Centre, ou de la Laîche des ombrages (*Carex umbrosa*) également très rare. En tout, 78 espèces déterminantes au niveau floristique ont été recensées sur la zone avec la présence de nombreuses espèces rares ou protégées.

Surface du site : 8221,81 Ha
Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3,6 km de cette ZNIEFF

3.5.1.3 Autres zonages écologiques

Aucun autre zonage (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, site RAMSAR) n'est présent dans un rayon de 5 Km autour du projet.

3.5.1.4 Conclusion

Dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 1 site NATURA 2000, 9 ZNIEFF de type I et 3 de type II :

- ZSC : FR2402001 « SOLOGNE » au sein de laquelle se situe la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240031374 « PRAIRIES HUMIDES DU GUE ROBIN » à 3,5 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240030831 « TOURBIERE DE LA GUETTE » à 3,6 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240031375 « PRAIRIES HUMIDES ET BOULAIE TOURBEUSE DE LA LOCATURE DE VOISINE » à 4,3 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240030425 « PRAIRIES HUMIDES DES AUJONNIERES » à 1,3 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240031376 « LANDES DES AUGERES » à 3,7 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240031373 « BAS-MARAIS ACIDE DES CRAIES » à 3,7 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240030829 « ETANG DE FONTENAY » à 3,8 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240030276 « LANDES HUMIDES DU GRAND ETANG » à 2,6 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type I : 240031587 « ETANGS DU BOULAT » à 4,4 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type II : 240008370 « HAUTE-VALLEE DE LA RERE ET AFFLUENTS » à 2,6 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type II : 240008369 « VALLEE DU BARANGEON » à 2,8 km de la zone d'étude
- ZNIEFF de type II : 240008368 « FORETS DOMANIALES DE VIERZON-VOUZERON » à 3,6 km de la zone d'étude

Les enjeux concernant les zonages écologiques sont considérés comme modérés.

3.5.2 Continuités écologiques

3.5.2.1 Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

À l'échelle régionale, le SRCE Centre-Val de Loire identifie 8 sous-trames :

- Milieux humides ;
- Milieux prairiaux ;
- Milieux boisés (regroupant Boisements humides ; Boisements sur sols acides ; Boisements sur sols calcaires)
- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;
- Cours d'eau.
- Bocage et autres structures ligneuses linéaires ;
- Espaces cultivés ;

Concernant les sous-trames des milieux humides, milieux prairiaux, milieux boisés, pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, pelouses et lisières sèches sur sols calcaires plusieurs éléments y sont distingués :

- Les réservoirs de biodiversité, espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée ;
- Les corridors écologiques potentiels permettant de relier les réservoirs de biodiversité entre eux, selon deux niveaux d'intervention possible dans le cadre du SRCE : les corridors à préserver et ceux à remettre en bon état ;
- Les zones de corridors diffus à préciser localement qui correspond à des espaces, périphériques aux réservoirs de biodiversité, au sein desquels l'identification d'axes de corridors n'a pas été possible à l'échelle de travail du SRCE ;
- Les corridors interrégionaux, qui correspondent aux liaisons écologiques identifiées avec les régions administratives voisines et contribuent à la cohérence de la trame verte et bleue nationale ;
- Les éléments fragmentant majeurs du territoire régional (autoroutes et routes à 2x2 voies, Lignes à Grande Vitesse) ;
- Les intersections des axes des corridors écologiques potentiels de la sous-trame avec les éléments fragmentant du territoire régional selon deux niveaux : difficilement franchissables et moyennement franchissables ;
- Les éléments reconnectant du réseau écologique (passages à faune et assimilés) selon deux catégories : niveau 1 (passage supérieur, au-dessus de l'élément fragmentant) et niveau 2 (passage inférieur).

Si l'on regarde plus en détail, ces sous-trames à l'échelle de l'aire d'étude sont :

- **La sous-trame des milieux boisés**

Les éléments naturels et paysagés pris en compte pour le SRCE « Centre-Val de Loire » sont les suivants :

  - Boisements de toutes surfaces (forêts, bois, bosquets…) en tous contextes ;
  - Haies champêtres / bocagères ;
  - Linéaires arborés, notamment forêts riveraines (ripisylves) ;
  - Arbres isolés au sein de prairies ou de champs cultivés ;
  - Vergers traditionnels haute tige ;

Les éléments de cette sous-trame accueillent de nombreuses espèces animales et végétales qui y trouvent des zones d'abri et d'alimentation.

L'aire d'étude éloignée (AEE) se trouve en grande partie sur un corridor diffus des milieux boisés. De plus, il y a la présence d'un réservoir de biodiversité sur la partie sud de l'AEE, ainsi que quelques patchs de réservoir sur la partie nord. La zone d'étude et l'AER se trouvent sur une zone de corridor diffus des milieux boisés.

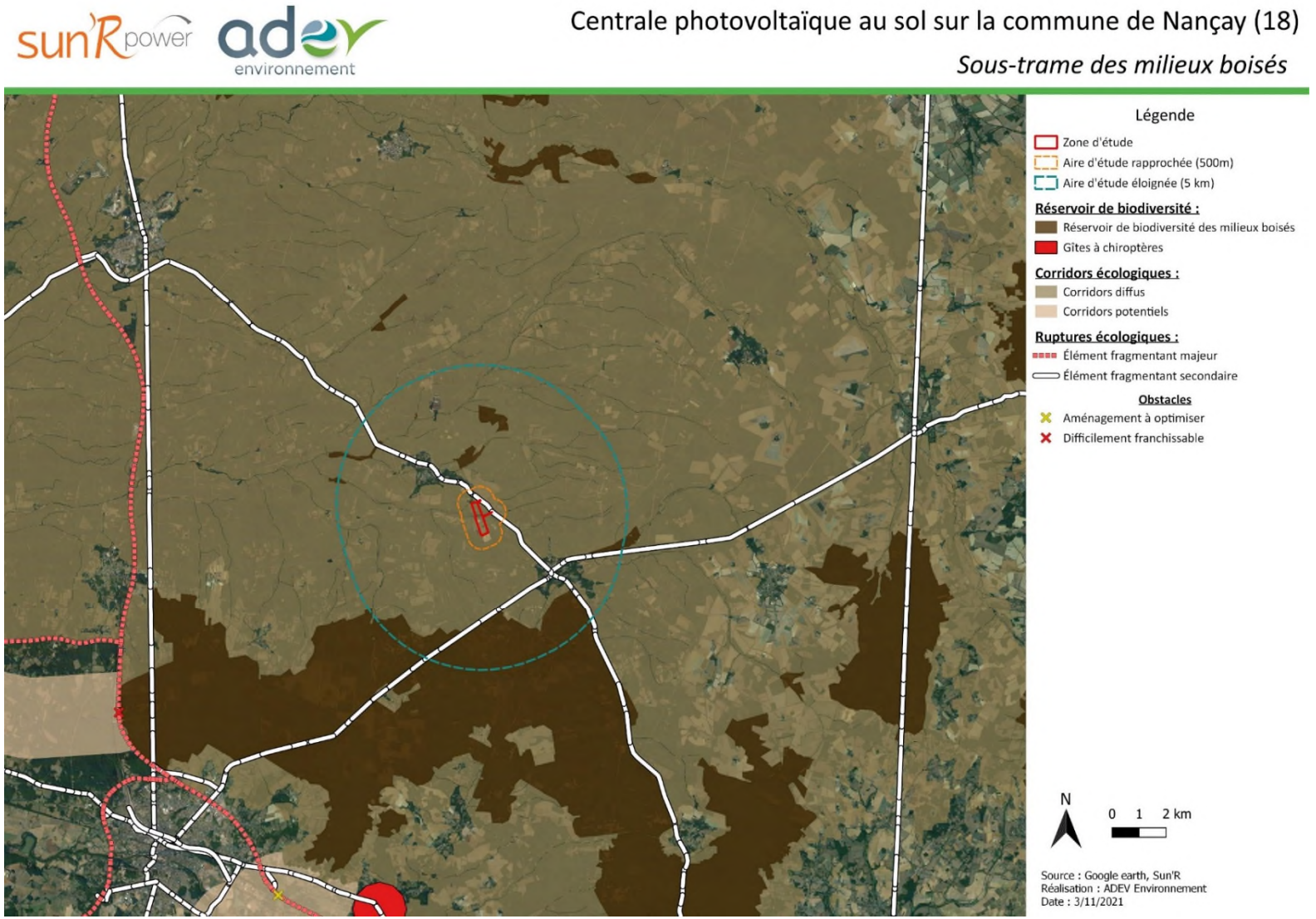


Figure 32 : Sous-trame des milieux boisés
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **La sous-trame des milieux prairiaux**

Les éléments naturels et paysagés pris en compte sont les suivants :

- Prairies bocagères, pâturées ou fauchées ;
- Prairies artificielles au sein des espaces cultivés ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Formations à hautes herbes en bordure de cours d'eau, de fossés ou de zones humides ;
- Vergers traditionnels hautes tiges.

Ces différents éléments peuvent accueillir certaines espèces spécifiques de milieux ouverts (papillons, oiseaux…) et être utilisés comme lieux de nourrissage et de passage. **L'aire d'étude éloignée, l'aire d'étude rapprochée et la zone d'étude sont présentes au sein d'un corridor diffus. Quelques réservoirs de biodiversité des milieux prairiaux se trouvent sur l'AEE.**

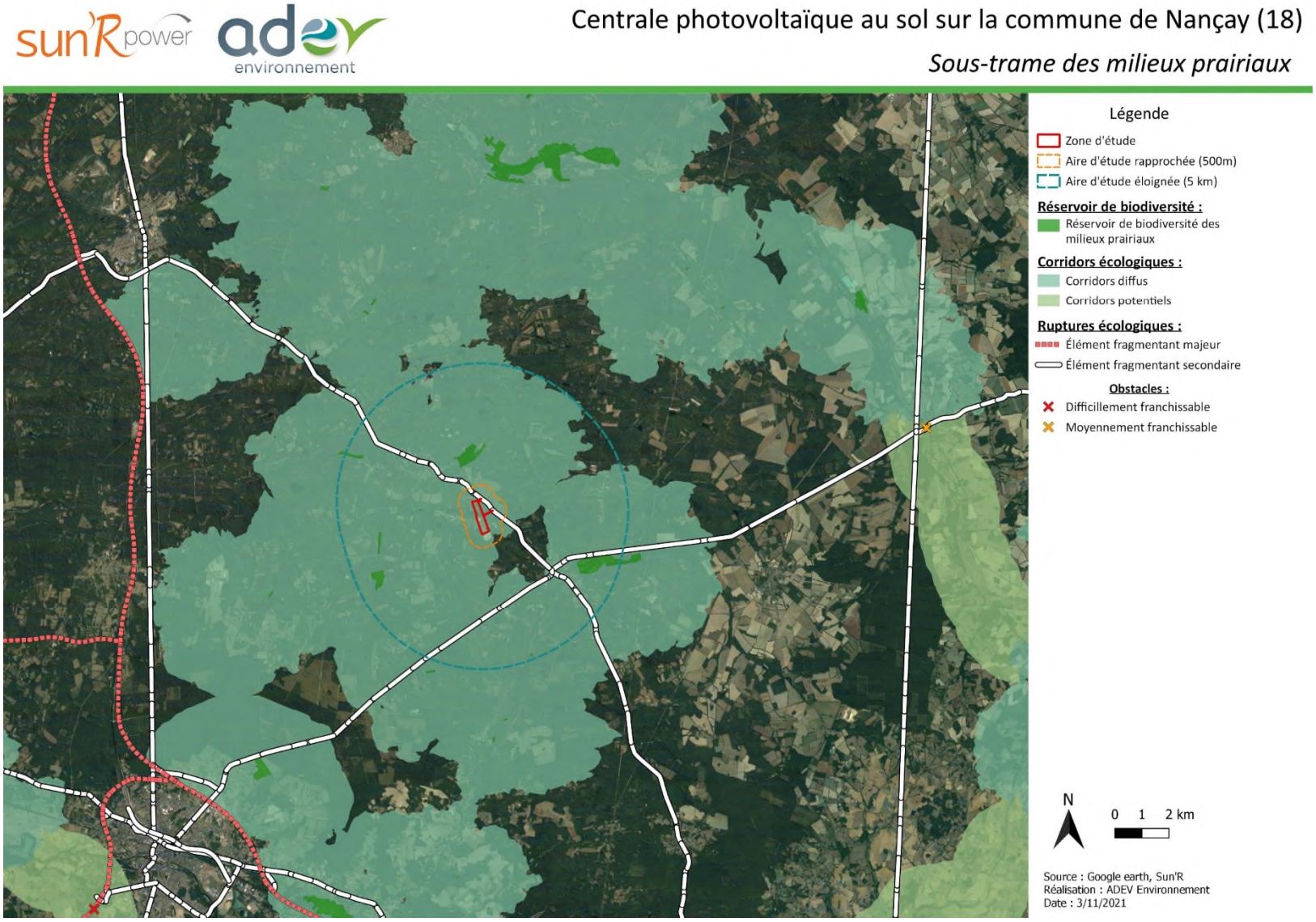


Figure 33 : Sous-trame des milieux prairiaux
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **La sous-trame des milieux humides**

Pour le SRCE « Centre-Val de Loire », les éléments naturels et paysagés pris en compte sont les suivants :

- Formations à hautes herbes en bordure de cours d'eau, de fossés ou de zones humides ;
- Lisière des boisements humides ;
- Chemins forestiers en contexte humide ;
- Clairières forestières en contexte humide ;
- Fossés et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Fonds humides divers (mouillères, mares, suintements…).

Les parties nord de la zone d'étude et de l'AER se situent dans un corridor diffus. La grande majorité de l'AEE est également présente au sein d'un corridor diffus, avec quelques réservoirs de biodiversité. On retrouve également des cours d'eau au sud-ouest et au sud-est de l'AEE.

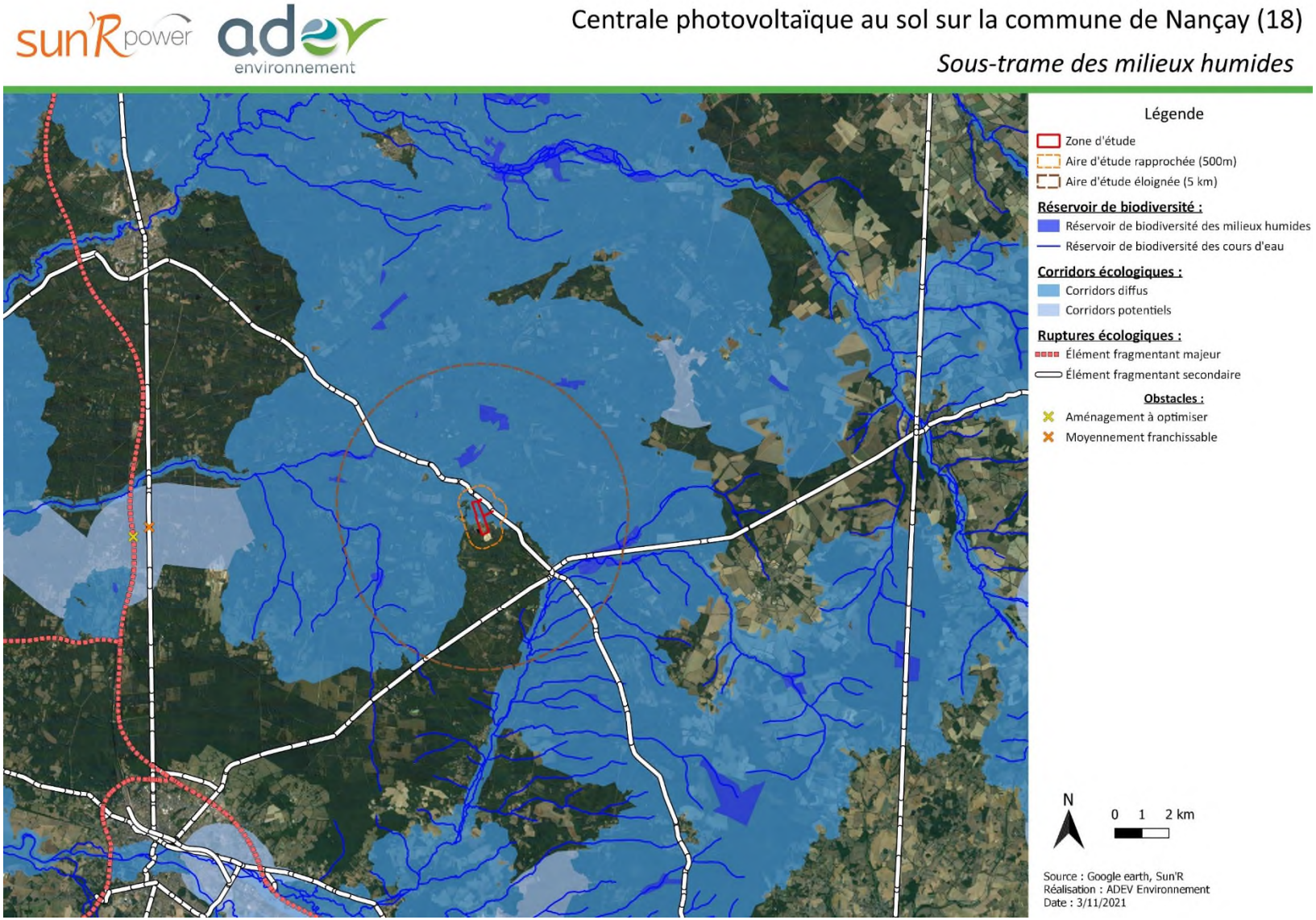


Figure 34 : Sous-trame des milieux humides
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **La sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides**

Les éléments naturels et paysagés pris en compte sont les suivants :

- Landes et pelouses sur milieux acides, même de faible surface ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment).

La végétation de ces milieux est caractérisée par la présence de bruyères, genêts et ajoncs. Ces pelouses et landes abritent une faune et une flore très spécialisées (Courlis cendré, Bécassine des marais, Damier de la Succise…). **On observe la présence de zones de corridors diffus et potentiels en dehors de l'AEE. Aucun corridor ou réservoir de biodiversité n'est présent au sein de l'AEE, l'AER ou la zone d'étude.**

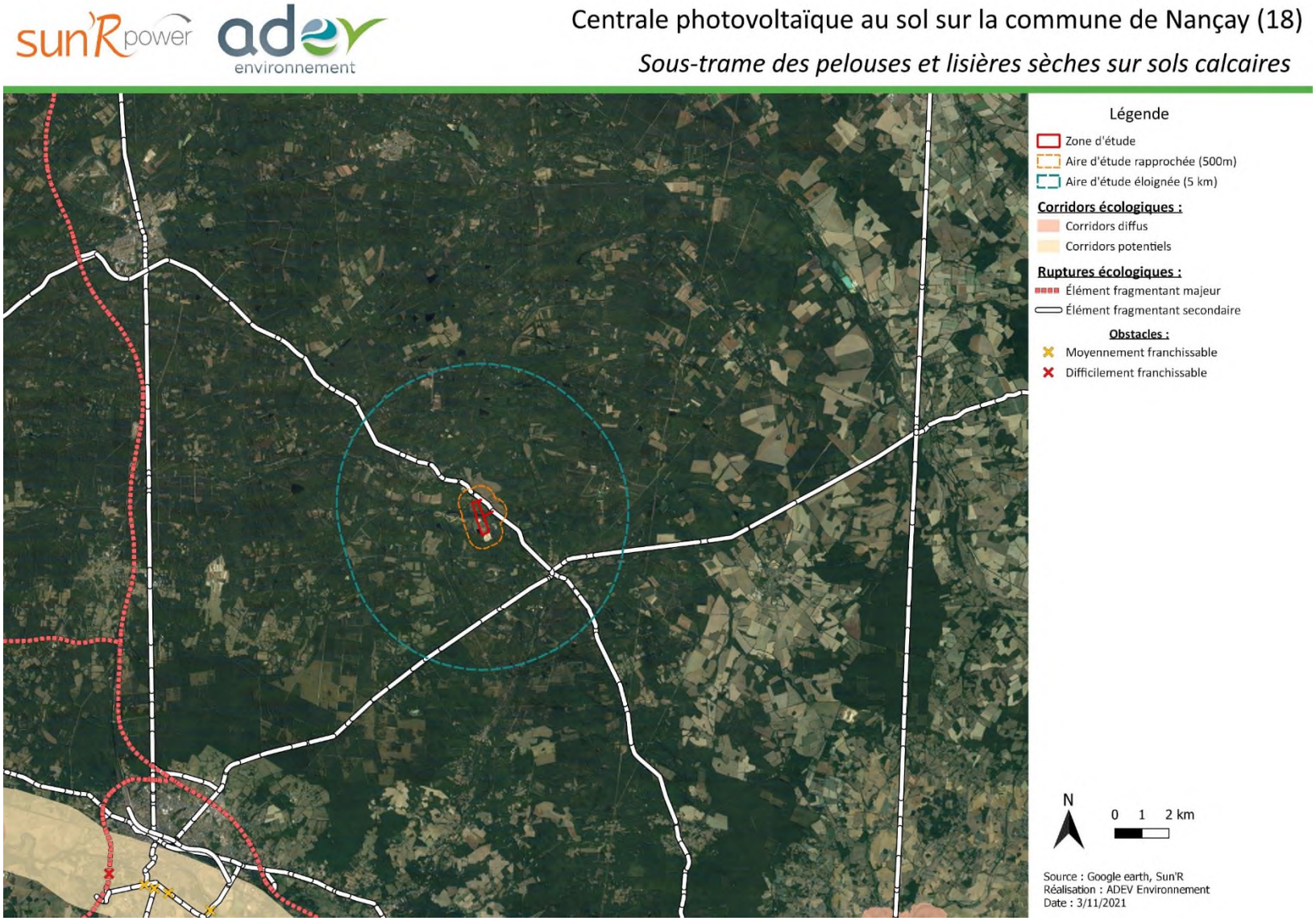


Figure 35 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **La sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires**

Les éléments naturels et paysagés pris en compte sont les suivants :

- Pelouses sur coteaux calcicoles, même de faible surface ;
- Fragments de pelouses présents au sein des champs cultivés ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment) ;
- Vergers traditionnels haute tige.

Ces milieux sont caractérisés par un cortège floristique particulier, présentant notamment des orchidées. Présentes à l'état relictuel sur les coteaux calcaires, elles contribuent à la mosaïque d'habitats liés aux espaces cultivés, leur préservation étant dépendante du maintien des paysages ouverts. Les pelouses sèches calcicoles s'inscrivent dans les continuités nationales des milieux ouverts thermophiles. **La majeure partie de l'aire d'étude éloignée se situe sur un corridor diffus et potentiel des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. Quelques réservoirs de biodiversité sont présents à l'intérieur de l'AEE. On retrouve également un corridor diffus au sein de la zone d'étude.**

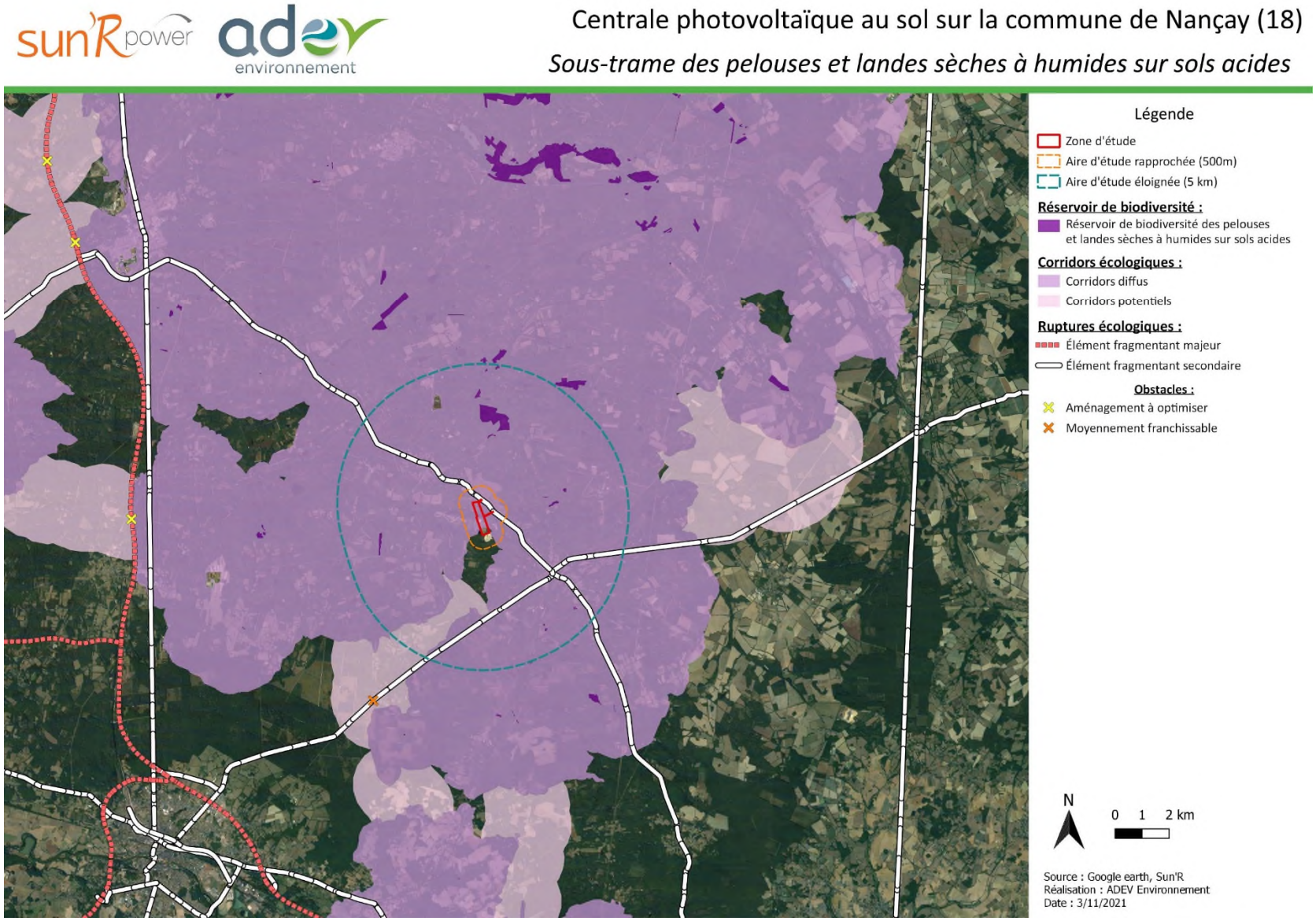


Figure 36 : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **Éléments fragmentant**

Des éléments fragmentant secondaires sont présents au sein des aires d'études. Ces derniers sont matérialisés par des routes, avec notamment le passage de la départementale D944 dans l'AER et à proximité de la zone d'étude. Ces éléments limitent la dispersion de la faune, notamment pour les amphibiens et les reptiles, mais aussi pour les mammifères et un grand nombre d'espèces d'oiseaux.

À l'échelle locale, plusieurs sous-trames sont identifiées :

- La sous-trame des milieux prairiaux
- La sous-trame des milieux cultivés
- La sous-trame des milieux boisés
- La sous-trame des milieux aquatiques et des zones humides

La **sous-trame des milieux boisés** est la mieux représentée au sein de l'AER (aire d'étude rapprochée de 500 m) et de la zone d'étude. En effet, presque 50% de l'AER se compose de milieux boisés. De même, la partie nord de la zone d'étude se compose de boisements. Ces boisements et les lisières sont des milieux favorables pour l'accueil et le développement de nombreuses espèces comme les oiseaux, les chiroptères ou encore les reptiles.
Vient ensuite la **sous-trame des milieux prairiaux** qui est également bien représentée au sein de l'AER et de la zone d'étude. En effet, on retrouve une grande surface de milieux prairiaux dans la partie nord et nord-est de l'AER. De même, la partie sud de la zone d'étude est composée de milieux prairiaux. Ces milieux sont favorables pour l'accueil de la biodiversité notamment les insectes comme les papillons et les orthoptères.

La **sous-trame des milieux cultivés** est peu représentée au sein de l'AER. Elle est localisée principalement au nord de l'AER. Cette sous-trame est importante à l'échelle locale, car elle représente une zone de nourrissage pour les oiseaux notamment.

On trouve ensuite la **sous-trame des milieux aquatiques et des zones humides**. Cette sous-trame se compose principalement par les cours d'eau temporaires et les mares localisés sur l'ensemble de l'AER et de la zone d'étude. Ces milieux sont favorables pour le développement des espèces aquatiques comme les odonates et les amphibiens qui souffrent de la perte de ces habitats de reproduction.

Concernant les corridors, des corridors aquatiques (cours d'eau) et terrestres (boisements diffus) ont été identifiés au sein de l'Aire d'étude rapprochée (500 m).

Du point de vue des corridors terrestres, les nombreux boisements localisés au sein de l'AER représentent l'élément de continuité terrestre majeur de la trame verte locale. En effet, leur disposition en permet le déplacement de la faune terrestre en toute part de la zone d'étude, notamment pour les mammifères terrestres ou encore les oiseaux, les reptiles et les amphibiens.

Les cours d'eau temporaires, localisés à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'étude, ainsi que les fossés et mares représentent des éléments de continuité aquatique de la trame bleue locale. En effet, les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité pour la faune inféodée aux milieux aquatiques, mais également des corridors écologiques, pour le déplacement de la faune terrestre le long de la ripisylve notamment.

Il est important de rappeler ici qu'un corridor pour certaines espèces peut également être une rupture écologique pour d'autres. Par exemple, une rivière constitue un corridor pour la faune aquatique, mais représente un obstacle difficilement franchissable pour la faune terrestre.

Les **ruptures écologiques** sont constituées à l'échelle locale de quelques tâches urbaines situées principalement au nord et au sud de l'AER. Ces tâches urbaines représentent un élément de fragmentation écologique empêchant le déplacement de la faune terrestre locale. On note également la présence d'axes routiers secondaires au nord de l'AER, et d'un axe routier principal correspondant à la route départementale D944 qui traverse l'AER de l'est au nord en passant à proximité immédiate de la zone d'étude.

La carte des éléments constitutifs de la trame verte et bleue locale est représentée sur la page suivante.

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme modéré compte tenu de l'absence de réservoir de biodiversité au sein de la zone d'étude et de la présence de corridors diffus pour différentes sous-trames (milieux boisés, prairiaux, humides et des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides). Notons également que la zone d'étude comporte de manière équivalente des sous-trames des milieux boisés et prairiaux, avec des milieux aquatiques.

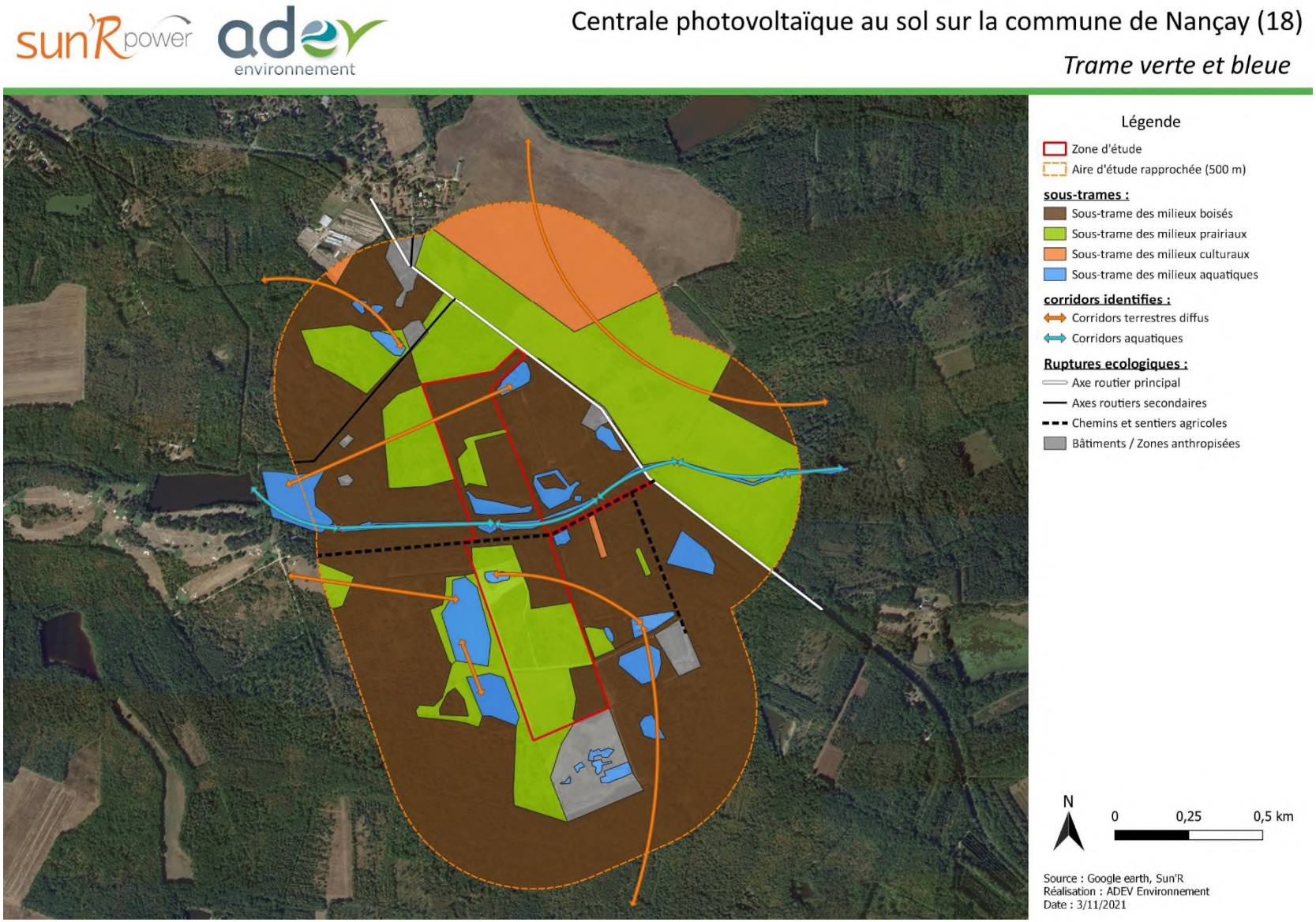


Figure 37 : Trame Verte et Bleue locale
Source : SUN'R, ADEV Environnement

3.5.3 Méthodologie et dates d'investigation

3.5.3.1 Suivi écologique de la zone d'étude

Le bureau d'études ADEV Environnement a réalisé dix sorties sur la zone d'étude entre janvier et octobre 2021. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
26/01/2021	Groupes principaux : • Flore, habitats, zones humides	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Faible Température : -3°C Pluie : Ø	2 personnes
23/02/2021	Groupes principaux : • Oiseaux Groupes secondaires : • Mammifères, amphibiens	Couverture nuageuse : 15 % Vent : Ø Température : 14°C Pluie : Ø	1 personne
25/03/2021	Groupes principaux : • Oiseaux, amphibiens Groupes secondaires : • Mammifères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Ø Température : 12°C Pluie : Ø	2 personnes
19/04/2021	Groupes principaux : • Amphibiens, oiseaux Groupes secondaires : • Mammifères, lépidoptères	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Ø Température : 6°C Pluie : Ø	2 personnes
26/05/2021	Groupes principaux : • Flore, habitats	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Moyen Température : 12°C Pluie : Ø	1 personne
08/06/2021	Groupes principaux : • Oiseaux, odonates Groupes secondaires : • Lépidoptères, amphibiens, reptiles	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Ø Température : 20°C Pluie : Ø	1 personne
30/06/2021	Groupes principaux : • Flore, oiseaux Groupes secondaires : • Odonates, orthoptères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Ø Température : 15°C Pluie : fine	1 personne
08/07/2021	Groupes principaux : • Oiseaux, Lépidoptères, Groupes secondaires : • Mammifères, odonates, reptiles	Couverture nuageuse : 70 % Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Ø	2 personnes
03/09/2021	Groupes principaux : • Oiseaux, Orthoptères Groupes secondaires : • Reptiles, lépidoptères, mammifères	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Ø Température : 20°C Pluie : Ø	2 personnes
04/10/2021	Groupes principaux : • Oiseaux Groupes secondaires : • Odonates, amphibiens, lépidoptères, mammifères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Ø Température : 20°C Pluie : Ø	1 personne

A la demande de SUN'R, le bureau d'études THEMA Environnement a complété ces prospections par 3 passages supplémentaires :

Tableau 10 : Date et thématiques des prospections complémentaires réalisées sur la zone d'étude
Source : THEMA Environnement

Date de la sortie	Thématiques	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
15/02/2023	*Zones humides*	*Couverture nuageuse : 30%* *Vent : Ø* *Température : 15°C* *Pluie : Ø*	*2 personnes*
07/03/2023	*Flore, Habitats, Oiseaux, Amphibiens*	*Couverture nuageuse : 80%* *Vent : Ø* *Température : 9°C* *Pluie : 3,2 mm*	*3 personnes*
06/11/2023	*Flore, Habitats, Oiseaux, Amphibiens*	*Couverture nuageuse : 20-90%* *Vent : Ø* *Température : 12°C* *Pluie : Ø*	*2 personnes*

3.5.3.2 Données bibliographiques

Lors de cette étude, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD (Formulaires Standards de Données) des zonages écologiques, ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter, ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiate de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces.

3.5.3.3 Méthodologie d'étude de la flore

Détermination de la flore

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées, mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans la Liste rouge nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- ***** pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

Détermination des habitats

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les **habitats d'intérêt communautaire** ainsi que sur les **zones humides réglementaires** (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel **QGIS**. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon **le code EUNIS** (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 11 : Libellé des codes EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoïdes, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat ***G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux***, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

3.5.3.4 Limites de l'étude flore, habitats

La zone d'étude est composée de plusieurs zones de fourrés impénétrables rendant difficiles les prospections de zones humides. En hiver, la plupart de la zone d'étude était gorgée d'eau, tant que certaines zones n'étaient pas accessibles.

3.5.3.4.1 Méthodologie d'étude des insectes (et arthropodes)

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique, les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible. Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts), les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâché à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire dit « d'échantillon » présenté sur la carte à la fin de ce point. Cet itinéraire permet de réaliser l'inventaire sur la totalité de l'espace et dans tous les milieux identifiés.

3.5.3.4.2 Méthodologie d'étude des amphibiens

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, …) pour s'accoupler et pondre.

Deux sorties nocturnes ont été consacrées aux amphibiens, moment le plus propice à leur observation. La nuit du 25/03/2021 et celle du 19/04/2021. Ces sorties avaient pour objectif de collecter de maximum de données sur ce taxon. En effet, la zone d'étude comprend un bon réseau de mares et de fossés, favorable aux amphibiens.

En complément, une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

3.5.3.4.3 Méthodologie d'étude des reptiles

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, …). En effet, les reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes), ils ne produisent pas de chaleur corporelle, ils ont donc besoin d'une Source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent donc les premières heures de la journée à se chauffer au soleil, c'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

3.5.3.4.4 Méthodologie d'étude des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place, l'observation et l'identification de ces espèces a été réalisée au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, …).

3.5.3.4.5 Méthodologie d'étude des chiroptères

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Deux sorties ont été consacrées à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation de deux enregistreurs automatiques de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiros (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

Limites et difficultés rencontrées :

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Analyse de l'activité de chasse :

Les **mesures d'activité** des chiroptères sont faites à partir du **référentiel d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à **l'échelle nationale** qui est utilisée. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données, par conséquent les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur **28 espèces** présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants :

Tableau 12 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national
Source : Vigie-Chiro

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Méhely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'Escalera, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le **nombre de contacts par espèce et par nuit**. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit sont **ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce** (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 13 : Quantiles et niveaux d'activités associés
Source : Vigie-Chiro

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

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux « forts » ou « très forts ».

Tableau 14 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activités par espèces
Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
Eptesicus nilssonii	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
Hypsugo savii	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	2	17	157	Bonne
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
Myotis cf. myotis	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
Myotis nattereri	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
Plecotus auritus	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
Plecotus austriacus	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne
Plecotus macrobullaris	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible ; si on obtient 12 contacts l'activité est moyenne, si on obtient 26 contacts l'activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

3.5.3.4.6 Méthodologie d'étude de l'avifaune

Itinéraire échantillon (=transect)

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de la zone d'étude. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, …). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur la zone d'étude au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci. De plus, les indices de nidifications sont relevés à l'aide des codes atlas de nidifications.

Point d'écoute

Afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible et d'avoir une idée des effectifs notamment pour les espèces patrimoniales, des points d'écoute sont régulièrement réalisés le long de l'itinéraire échantillon. Le temps d'écoute est compris entre 5 et 10 min suivant les milieux. Sur la zone d'étude, un minimum de point d'écoute par type de milieu est réalisé.

L'itinéraire échantillon et les points d'écoute sont localisés sur la carte page suivante.

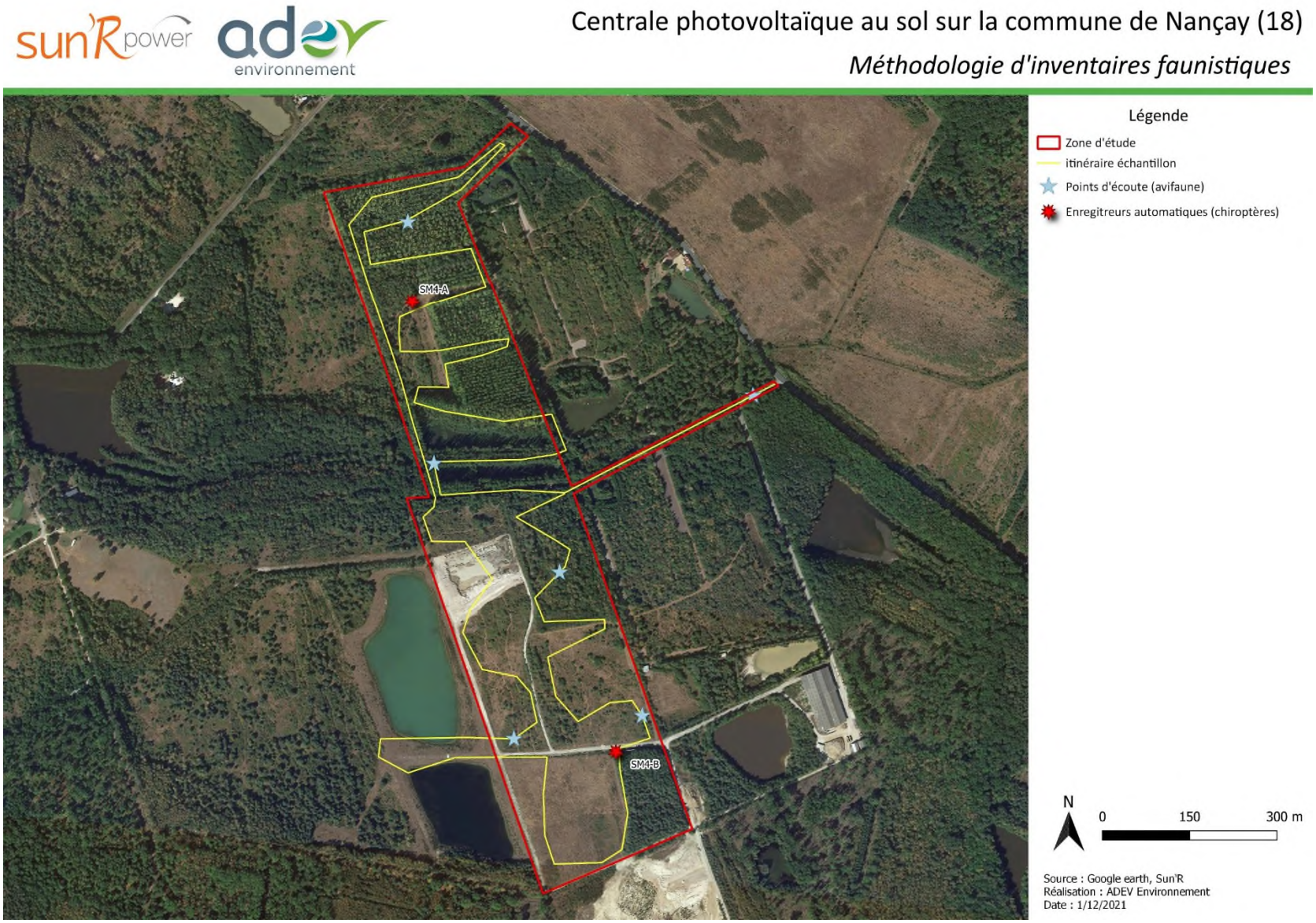


Figure 38 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

3.5.4 Méthode d'évaluation des enjeux

3.5.4.1 Généralités

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 4 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats et à la flore (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

3.5.4.2 Évaluation des enjeux sur les habitats et la flore

La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces et habitats utilisée dans le cadre du présent dossier s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie pour évaluer les études d'impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.

Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d'enjeux par critère de très faible à très fort. La définition de l'enjeu de l'espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Statut sur la liste rouge régionale,
- Statut sur la liste rouge en France,
- Espèces évaluées pour la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) régionale.

A partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très fort à très faible.

Tableau 15 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces végétales

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	SCAP régional	Enjeu
LC, NA, NE, DD	LC, NA, NE, DD	6, 7, NP, A	Très faible
NT	NT	3	Faible
VU	VU	2-, 2+	Modéré
EN	EN	1-, 1+	Fort
CR, RE	CR, RE	-	Très fort

Descriptif des critères utilisés pour la méthodologie de détermination des enjeux

Liste rouge IUCN (régionale ou nationale)

NE	Non évalué
NA	Non applicable
DD	Données insuffisantes
LC	Préoccupation mineure
NT	Quasi menacée
VU	Vulnérable
EN	En danger
CR	En danger critique
RE	Eteinte localement
EW	Eteinte à l'état sauvage
EX	Eteinte

Espèces menacées

Niveaux de priorité attribués aux espèces et aux habitats SCAP

1+	Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance* de l'espèce ou de l'habitat
1-	Niveau d'insuffisance majeure (réseau d'aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance* de l'espèce ou de l'habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher)
2+	Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et bonne connaissance* de l'espèce ou de l'habitat
2-	Niveau d'insuffisance modérée (réseau d'aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance* de l'espèce ou de l'habitat
3	Réseau d'aires protégées satisfaisant
6	Espèce ou habitat présent en région mais répartition départementale de l'espèce ou de l'habitat mal connue
7	Espèce ou habitat non expertisé
NP	Espèce ou habitat non priorisé
A	Espèce ou habitat présentant régionalement un intérêt patrimonial et amendée à la liste nationale SCAP. La prise en compte dans le réseau d'aires protégées est jugée insuffisante (priorité 1 ou 2)

3.5.4.3 Évaluation des enjeux sur les zones humides – MNEFZH

Le diagnostic fonctionnel des zones humides a été réalisé à l'aide de la Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctions des Zones Humides (ou MNEFZH) élaboré par l'ONEMA en 2016 – version 1.

L'objectif de cette méthode est de proposer une évaluation des fonctions associées aux zones humides, applicable tout au long des phases de conception puis de réalisation d'un projet, et conduisant au choix de mesures « éviter, réduire, compenser » pertinentes. Il s'agit ainsi de permettre la conception de projets de « moindre impact environnemental » par les maîtres d'ouvrage, de faciliter leur instruction par les services de l'État et de renforcer la sécurité juridique des actes administratifs les autorisant.

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires en zones humides, la méthode peut être appliquée sur deux sites distincts : le site impacté et le site de compensation. Les deux sites sont en zones humides selon l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié en octobre 2009 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Le site qui fait l'objet d'un projet IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux, Activités au sens de la loi sur l'eau) et pour lequel les fonctions risquent d'être altérées voire détruites est appelé « site impacté ». Il faut distinguer :

- **« le site avant impact »,** qui correspond à l'état observé du site avant la mise en œuvre du projet d'installations, d'ouvrages, de travaux et/ou d'activités ;
- **« le site avec impact envisagé »**, qui correspond à l'état du site simulé par l'observateur (représentation fictive) après la mise en œuvre du projet d'installations, d'ouvrages, de travaux et/ou d'activités envisagés ;
- **« le site après impact »**, qui correspond à l'état observé du site après la mise en œuvre du projet d'installations, d'ouvrages, de travaux et/ou d'activités, et après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction.

Le site susceptible de faire l'objet d'actions écologiques au titre de mesures de compensation (pour compenser les fonctions perdues sur le site impacté) est appelé « site de compensation ». Il faut distinguer :

- **« le site de compensation avant action écologique** », qui correspond à l'état observé du site avant la mise en œuvre des actions écologiques ;
- **« le site de compensation avec action écologique envisagée** », qui correspond à l'état du site simulé par l'observateur (représentation fictive) après la mise en œuvre des actions écologiques envisagées ;
- **« le site de compensation après action écologique »,** qui correspond à l'état observé du site après la mise en œuvre des actions écologiques.

Les trois grandes fonctions évaluées par la méthode sont : la fonction **hydrologique**, la fonction **biogéochimique** et la fonction **d'accomplissement du cycle biologique des espèces**. En l'occurrence, la méthode ONEMA propose de regrouper les indicateurs mesurés selon 5 catégories fonctionnelles :

- **le couvert végétal** : prend en compte la nature du couvert végétal, la rugosité du couvert végétal et la végétalisation du site ;
- **les systèmes de drainage** : prend en compte la rareté des draines, la rareté des fossés, la rareté des rigoles et la végétalisation des fossés ;
- **l'érosion** : prend en compte la rareté du ravinement et la végétalisation des berges ;

- **le sol** : prend en compte l'acidité du sol, la matière organique enfouie, la matière organique incorporée en surface, la tourbe en surface, la tourbe enfouie, la conductivité hydraulique en profondeur, la conductivité hydraulique en surface, l'hydromorphie, la texture de profondeur et la texture en surface ;
- **les habitats** : prend en compte l'équipartition des grands habitats, l'équipartition des habitats, la proximité des habitats, la rareté de l'artificialisation de l'habitat, la rareté des invasions biologique, la rareté des lisières, la richesse des grands habitats, la richesse des habitats et la similarité avec le paysage.

3.5.4.4 Évaluation des enjeux pour la faune

Comme pour la flore, la méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces utilisée dans le cadre du présent dossier s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie pour évaluer les études d'impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.
Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d'enjeux par critère de très faible à très fort. La définition de l'enjeu de l'espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Statut sur la liste rouge régionale (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères),
- Statut sur la liste rouge en France (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères).

Tableau 16 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces animales

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Enjeu
LC, NA, NE, DD, Priorité 4	LC, NA, NE, DD, Priorité 4	Très faible
NT, Priorité 3	NT, Priorité 3	Faible
VU, Priorité 2	VU, Priorité 2	Modéré
EN, Priorité 1	EN, Priorité 1	Fort
CR, RE	CR, RE	Très fort

Descriptif des critères utilisés pour la méthodologie de détermination des enjeux

Liste rouge IUCN (régionale ou nationale)

NE	Non évalué
NA	Non applicable
DD	Données insuffisantes
LC	Préoccupation mineure
NT	Quasi menacée
VU	Vulnérable
EN	En danger
R	En danger critique
RE	Eteinte localement
EW	Eteinte à l'état sauvage
EX	Eteinte

Espèces menacées

Liste rouge des orthoptères de France et par grands domaines biogéographiques

Priorité 1 (P1à	espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes
Priorité 2 (P2)	espèces fortement menacées d'extinction
Priorité 3 (P3)	espèces menacées, à surveiller
Priorité 4 (P4)	espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances
-	espèce absente du territoire considéré
♣	espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré
?	espèce pour laquelle nous manquons d'informations pour statuer
HS	espèce hors-sujet (synanthrope)

L'enjeu de conservation au sein de l'aire d'étude rapprochée tient compte à la fois de l'enjeu de conservation des espèces considérées en lien avec leur patrimonialité, de leur activité sur le site, mais aussi de la fonctionnalité des habitats de repos et de reproduction pour ces espèces au regard de leur localisation, de leur représentativité et de leur état de conservation.

3.5.5 Habitats naturels

3.5.5.1 Présentation des habitats présents sur la zone d'étude en 2021

La zone d'étude est constituée d'un complexe d'habitats de fourrés, boisements mais aussi de milieux plus ouverts. La partie ouest de la zone d'étude est composée de 2 plans d'eau. On retrouve également des prairies humides ainsi que des plantations de peupliers et de Pins. De nombreux fourrés, composés de Saules et de Genêts sont présents, notamment sur l'ancienne carrière. Aux alentours de la zone d'étude, de nombreux plans d'eau et de nombreuses mares sont présents.

Une cartographie des habitats ainsi que des illustrations photographiques sont présentées ci-après.

Tableau 17 : Habitats identifiés sur la zone d'étude
Source : INPN, ADEV Environnement

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zones humides**
Milieux aquatiques : eaux de surface				
C1.2	22.12	**Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents**	-	-
C1.6	22.4	**Lacs, étangs et mares temporaires**	-	-
C3.24	53.14	**Communautés non graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau**	-	**Oui**
Milieux ouverts : prairies				
E2.7	-	**Prairies mésiques non gérées**	-	-
E3.41	37.21	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides**	-	**Oui**
E3.41 X F3.111	37.21 X 31.811	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Fourrés à Prunellier et Ronces**	-	**Oui**
E3.41 X G3.F1	37.21 X 83.311	**Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Plantations de conifères indigènes**	-	**Oui**
Milieux semi-fermés : fourrés, landes				
F3.111 X F3.14	31.811 X 31.841	**Fourrés à Prunellier et Ronces X Formations tempérées à *Cytisus scoparius***	-	-
F3.131 X F3.14	31.831 X 31.841	**Ronciers X Formations tempérées à *Cytisus scoparius***	-	-
F3.14	31.841	**Formations tempérées à *Cytisus scoparius***	-	-
F9.2	44.9	**Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix***		**Oui**
Milieux fermés : boisements				
G1.8	-	**Boisements acidophiles dominés par *Quercus***	-	-
G1.91	41.B	**Boulaies des terrains non marécageux**	-	-
G1.C12	83.3212	**Autres plantations de Peupliers**	-	-
G3.F1	83.311	**Plantations de conifères indigènes**	-	-
Zones bâties, sites industriels et autres habitats anthropiques				
H5.6	-	**Zones piétinées**	-	-
H5.61	-	**Sentiers**	-	-
J4.2	-	**Réseaux routiers**	-	-

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.
** au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008.

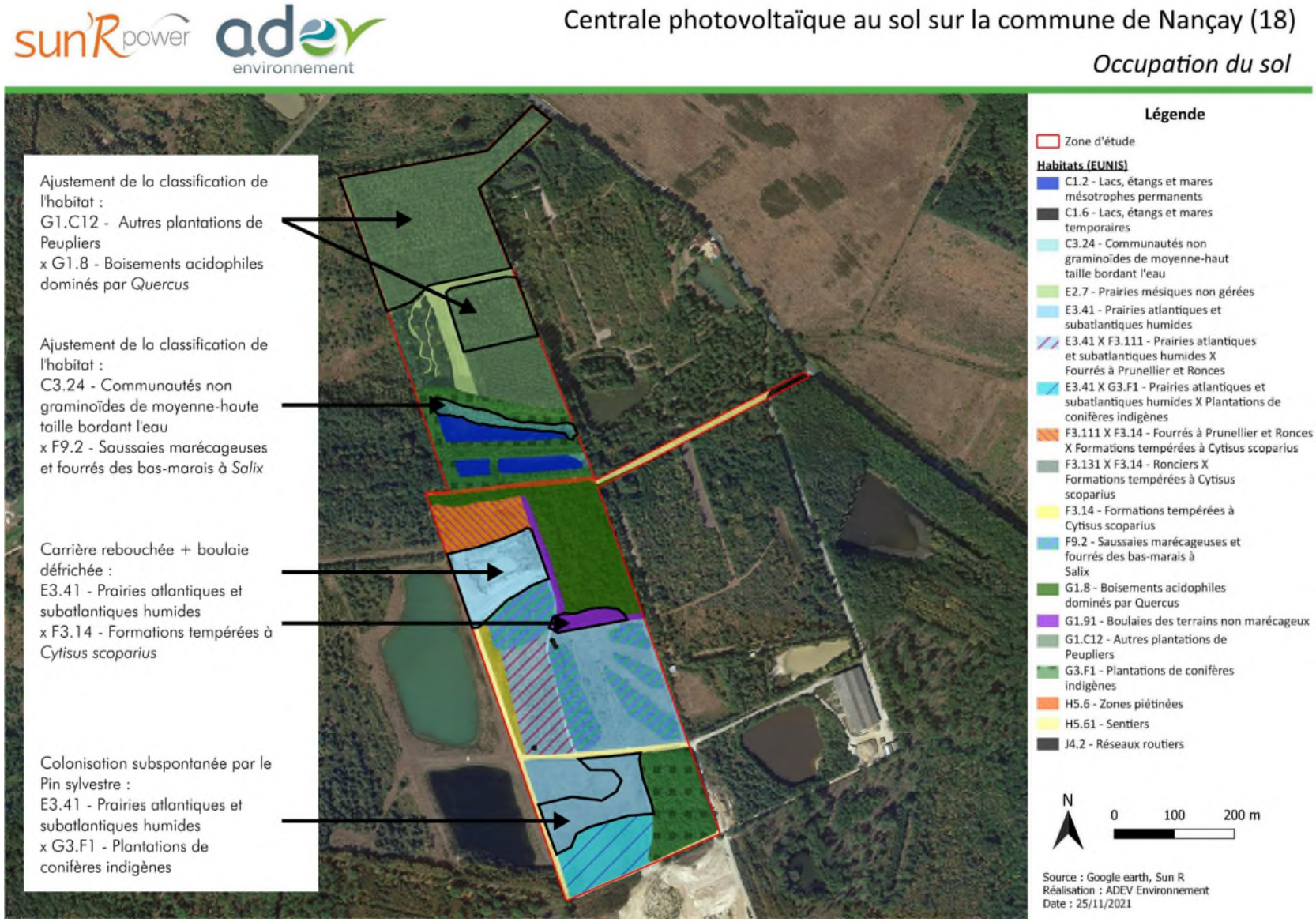


Figure 39 : Propositions de changements relatifs aux habitats présents sur la zone d'étude
Source : THEMA Environnement

3.5.5.2 Descriptions des habitats présents dans la zone d'étude en 2021

La Liste Rouge des habitats de la région du projet est présente en annexe de ce document. Les espèces indicatrices des milieux sont indiquées dans la liste flore.

3.5.5.2.1 Milieux aquatiques

Code EUNIS : C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.4 - Végétations aquatiques			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale* :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Lacs et mares dont les eaux relativement riches en nutriments (azote et phosphore) avec un pH plutôt acide/neutre. Ils hébergent généralement un épais tapis de macrophytes, absents des eaux polluées. L'habitat semble donc en bon état de conservation. **Description sur le site** : Deux étangs sont présents au centre de la zone d'étude. Les berges sont végétalisées et on note la présence du Potamot nageant.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
ENJEU MODÉRÉ			

Code EUNIS : C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.4 - Végétations aquatiques			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale* :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Lacs étangs, mares d'eau douce ou parties de ces étendues périodiquement asséchées, avec leurs communautés animales et algales pélagiques et benthiques. **Description sur le site** : Sur la zone d'étude, 2 mares temporaires sont présentes au sein des prairies humides au sud de la zone d'étude. En hiver, elles sont submergées par l'eau qui envahit toutes les prairies humides.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	



ENJEU MODÉRÉ

Code EUNIS : C3.24 – Communautés non graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.14 – Roselières basses			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale* :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			
Description générale : Communautés des bords des lacs, rivières et ruisseaux peu profonds, dominées par des hélophytes de moindres tailles, pour la plupart non-graminoïdes, émergeant des eaux peu profondes, mésotrophes ou eutrophes, stagnantes ou à écoulement lent. Ces communautés constituent les bordures ou des plages à l'intérieur ou le long des roselières. La structure de l'habitat est déterminée par une ou deux espèces dominantes, notamment *Alisma spp., oenanthe aquatica, Rorippa amphibia, Sparganium spp., Sagittaria sagittifolia, Equisetum fluviatile, Acorus calamus* et *Hippuris vulgaris.* **Description sur le site** : Cet habitat est présent en bordure des deux plans d'eau identifiés au centre de la zone d'étude. Il est composé d'Iris des marais, de Jonc diffus, de Myosotis des marais, de Laîche patte-de-lièvre et de Lychnide fleur de coucou.			
État de conservation de l'habitat			**BON**



ENJEU FORT

3.5.5.2.2 Milieux ouverts (humides et non humides)

Code EUNIS : E2.7 – Prairies mésiques non gérées			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : **-**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Ces prairies laissées à l'abandon, ne sont ni fauchées, ni pâturées. On y retrouve de grandes herbacées et de nombreuses espèces composant les habitats adjacents. Ces milieux auraient tendance à se fermer avec le temps. **Description sur le site** : Les prairies mésiques sont composées d'une flore caractéristique des milieux ouverts non gérés. On retrouve notamment l'Achillée millefeuille, l'Aigremoine eupatoire, le Brome stérile, la Carotte sauvage ou de Dactyle aggloméré. Cet habitat est présent au nord de la zone d'étude, entre les plantations de peuplier.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : **OUI**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			

Description générale : Ces prairies, sur sol humide, peuvent être de fauche ou pâturées de façon permanente ou temporaire. Des communautés très variées de plantes caractéristiques de zones humides y sont retrouvées. Il est également classé parmi les habitats dits de « zones humides réglementaires » selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Description sur le site : Cet habitat constitue le milieu ouvert le plus important sur la zone d'étude. On le retrouve en mélange avec des fourrés et des plantations de conifères. Il est composé d'une végétation typique des zones humides comme l'Agrostide stolonifère, l'Épilobe hirsute, le Jonc des crapauds, le Jonc diffus, le Jonc glauque, la Laîche hérissée ou la Renoncule flammette.

État de conservation de l'habitat	**BON**



ENJEU FORT

3.5.5.2.3 Milieux semi-ouverts (humides et non humides)

Code EUNIS : F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.811 - Fruticées à *Prunus spinosa* et halliers à *Rubus fruticosus*			
Code NATURA 2000 : **-**	Habitat déterminant ZNIEFF : **-**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Communautés arbustives mésophiles, souvent luxuriantes caractéristiques des lisières forestières constituées notamment de *Prunus spinosa, Carpinus betulus, Crataegus spp., Sambucus nigra, Rosa spp., Viburnum opulus, Rubus spp.* Cette unité comprend les fourrés de *Prunus spinosa* pauvres en espèces, comme les fourrés britanniques à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*, et les formations continentales correspondantes à *Rubus fruticosus*, *Rubus elegantispinosus*, *Rubus bifrons*, *Rubus armeniacus.* **Description sur le site** : Cet habitat est présent en mélange avec l'habitat E3.41 et les fourrés de Genêt à balais. Il est surtout présent au sud de la zone d'étude.			
État de conservation des habitats			**DEGRADE**
			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.131 - Ronciers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.831 - Ronciers			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres dominés par *Rubus spp.*
Description sur le site : Cet habitat est présent en mélange avec l'habitat de fourré de Genêt à balais. Il est situé au nord de la zone d'étude, à proximité de la prairie mésique.

État de conservation de l'habitat	**BON**



ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : F3.14 – Formations tempérées à *Cytisus scoparius*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.841 – Landes médio-européennes à *Cytisus scoparius*			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			

Description générale : Grandes étendues de Genêts à balais, stades de recolonisation courant du Quercion dans les plaines et les collines d'Europe septentrionale et moyenne, atteignant l'étage montagnard dans les hautes montagnes.
Description sur le site : Cet habitat est présent en mélange avec l'habitat de fourré de Ronces. Il est situé au nord de la zone d'étude, à proximité de la prairie mésique. On le retrouve également en mélange avec l'habitat F3.111 au centre de la zone d'étude, mais aussi en bordure de chemin à proximité de l'ancienne zone de carrière.

État de conservation de l'habitat	**BON**



ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.9 – Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			

Description générale : Boisements bas et fourrés colonisant les bas-marais, les plaines inondables marécageuses et les rives des lacs et des étangs, dominés par des Saules buissonants petits ou moyens, généralement *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.
Description sur le site : Cet habitat est présent au sud de la zone d'étude, au sein des prairies humides. Il est composé de Saule cendré, de Baldingère faux-roseau, de Lychnide fleur de coucou, de Saule marsault et d'Osier pourpre.

État de conservation de l'habitat	**BON**



ENJEU FORT

3.5.5.2.4 Milieux fermés (humides et non humides)

Code EUNIS : G1.91 – Boulaies des terrains non marécageux			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.B – Bois de Bouleaux			
Code NATURA 2000 : **-**	Habitat déterminant ZNIEFF : **-**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Bois et fourrés dominés par *Betula pendula, Betula pubescens*, leurs alliés, ou d'autres espèces arborescentes du genre *Betula*, sur des terrains non marécageux. **Description sur le site** : Cet habitat est présent en bordure du boisement de Chêne au centre de la zone d'étude. Il est composé de Bouleau verruqueux, de Chêne pédonculé et de Ronce commune.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
ENJEU MODERE			

Code EUNIS : G1.8 – Boisements acidophiles dominés par *Quercus*			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Forêts de *Quercus robur* ou *Quercus petraea* sur sols acides, avec une strate herbacée constituée la plupart de temps des groupes écologiques de *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Lonicera periclymenum*, *Holcus mollis* et de *Maianthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Hieracium sabaudum*, *Hypericum pulchrum*, *Luzula pilosa* et des mousses *Polytrichum formosum* et *Leucobryum glaucum*. **Description sur le site** : Cet habitat est composé de Chênes avec beaucoup de ronciers et d'orties. Il est situé au centre de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
ENJEU MODERE			

Code EUNIS : G1.C12 – Autres plantations de Peupliers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 83.3212 – Autres plantations de Peupliers			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Plantations de Peupliers dépourvues d'un sous-bois riche en hautes herbes. **Description sur le site :** Cet habitat est composé de Peupliers noir, de Peupliers tremble, d'Alisiers des bois ou de fougères aigle. On le retrouve au nord de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat			**BON**



ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : G3.F1 – Plantations de conifères indigènes			
Code CORINE Biotope (si existant) : 83.311 – Plantations de conifères indigènes			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Plantations de conifères paléarctiques à l'intérieur de leur aire biogéographique de répartition au sens large, mais en dehors des conditions décrites sous « reboisement » dans d'autres subdivisions correspondantes de l'unité G3. **Description sur le site** : Cet habitat est présent au sud de la zone d'étude. Il est composé de Sapin commun, de Chêne rouge d'Amérique et de Peuplier noir.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
ENJEU FAIBLE			

3.5.5.2.5 Milieux anthropiques

3 autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques et/ou agricoles :



H5.6 – Zones piétinées

Aucune illustration pour cet habitat

J4.2 – Réseaux routiers



H5.61 - Sentiers

3.5.5.3 Complément– Habitats recensés en 2023

THEMA Environnement a réalisé deux campagnes d'investigations de terrain en 2023. A l'occasion de la première, le 07/03/2023, le développement de la végétation a amené à proposer quelques ajustements sur l'inventaire réalisé en Novembre 2021 :

- Le Pin sylvestre au sud de la ZIP a colonisé une plus grande surface que cartographiée en 2021. Cette colonisation a pour origine des semences issues de la plantation mature juste à l'est.



Figure 40 : Colonisation de la prairie du sud de la ZIP par le Pin sylvestre
Source : THEMA Environnement

- Une partie de la boulaie au nord de la ZIP a été défrichée ; il s'agit aujourd'hui d'une prairie humide en partie colonisée par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).



Figure 41 : Boulaie défrichée
Source : THEMA Environnement

- La carrière du nord-ouest de la ZIP, qui avait été classée comme communauté non graminoïde de bord d'eau, a été rebouchée ; il s'agit aujourd'hui d'une prairie humide en partie colonisée par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).



Figure 42 : Carrière rebouchée
Source : THEMA Environnement

- En raison de l'importance de la présence de Saules, la communauté non graminoïde de bord d'eau cartographiée en berge nord de l'étang le plus au nord de la zone d'implantation retenue est reclassée en communauté de bord d'eau x saulaie marécageuse.



Figure 43 : Saulaie du bord d'étang nord
Source : THEMA Environnement

- Enfin, en raison de l'abondance d'espèces arborées et arbustives qui ne sont pas du peuplier de culture, les peupleraies les plus au nord de la zone d'implantation retenue sont reclassées comme boisements mixtes peupleraies de culture x boisements acidophiles de chêne.

La deuxième campagne, le 06/11/2023, a eu pour objectif de réaliser un complément de la cartographie des habitats sur une zone correspondant aux OLD (obligations légales de débroussaillement) liées à la zone d'implantation retenue pour le projet. Un tampon de 50m autour de la zone d'implantation retenue a alors été investigué. Les espèces patrimoniales et exotiques envahissantes (ou du moins leurs traces, étant donné la saison) ont également été recherchées.

A cette occasion, des habitats qui n'existaient pas ont été mis en évidence dans la zone d'implantation potentielle. Ils sont décrits ci-après.

3.5.5.3.1 Milieux ouverts humides

Jonchaie de berge **Code EUNIS : C3.2 – Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux**			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.1 – Roselières			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : **-**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : Peuplements de végétation haute en bordure des lacs (y compris les lacs saumâtres), des rivières et des ruisseaux, généralement pauvres en espèces et souvent monospécifiques. **Description sur le site** : Il s'agit de bandes relativement étroites et dominées par des Joncs, bordant les deux étangs à l'ouest de la zone correspondant à l'OLD. Ce sont des habitats de zones humides, en bon état de conservation.			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
			
ENJEU FORT			

Phragmitaie-jonchaie sans eau libre Code EUNIS : D5.111 x D5.3 – Phragmitaies sèches d'eau douce x Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.112 x 53.5 – Phragmitaies sèches x Jonchaies hautes			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : **OUI**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : Phragmitaies non inondées de la région paléarctique, occupant des tourbières, des zones d'atterrissement des plans d'eau, des bords des cours d'eau et d'autres sols imbibés d'eau douce. Populations de grandes espèces du genre *Juncus* envahissant des zones marécageuses fortement pâturées ou piétinées. **Description sur le site** : Cette mosaïque d'habitats de zones humides est localisée en surélévation de l'étang au nord-ouest de la zone correspondant à l'OLD. Malgré la présence d'un cortège d'espèces de friches et prairies non humides, la zone est dominée par le Roseau (*Phragmites australis*) et des Joncs, et est donc considérée globalement en bon état de conservation.			
État de conservation de l'habitat			**BON**
			
ENJEU FORT			

3.5.5.3.2 Milieux fermés (humides et non humides)

Haie arborée de jardin **Code EUNIS : FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces**			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 – Alignement d'arbres			
Code NATURA 2000 : **-**	Habitat déterminant ZNIEFF : **-**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : NON			
Description générale : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*. **Description sur le site** : Cet habitat correspond à ce qui semble être un résidu de lisière de chênaie, agrémenté de quelques espèces ornementales. On le retrouve en pourtour du jardin au nord-est de la zone correspondant à l'OLD. En tant que tel, cet habitat représente un état dégradé d'une unité qui pourrait être plus naturelle.			
État de conservation de l'habitat		**DEGRADE**	
			
ENJEU FAIBLE			

Chênaie à Molinie **Code EUNIS : G1.81 – Bois atlantiques de *Quercus robur* et *Betula***			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.51 – Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux			
Code NATURA 2000 : **Pas en l'état**	Habitat déterminant ZNIEFF : **-**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : OUI			
Description générale : Forêts acidiphiles composées de *Quercus robur*, *Betula pendula* et *Betula pubescens*, souvent mélangés avec *Sorbus aucuparia* et *Populus tremula*, sur des sols très oligotrophes, souvent sableux et podzolisés ou hydromorphes. La strate arbustive peu développée comprend *Frangula alnus* et la strate herbacée formée par le groupe de *Deschampsia flexuosa*, comprend toujours *Molinia caerulea*. Cette dernière strate est souvent envahie par des fougères. **Description sur le site** : On retrouve cet habitat à la pointe sud-ouest de la zone correspondant à l'OLD. Si on retrouve les espèces principales de cet habitat, à savoir le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), la strate arborée est disparate à cause de coupes, la strate arbustive est peu existante et la strate herbacée n'est pas des plus caractéristiques ici (pour ce qui a pu en être détecté en novembre 2023). Ainsi, cet habitat est en l'état des connaissances considéré comme significativement dégradé, et n'est donc pas classé comme un habitat d'intérêt communautaire correspondant (code 9190).			
État de conservation de l'habitat			**DEGRADE**
			
ENJEU MODERE			

3.5.5.3.3 Milieux anthropiques

3 autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques car fortement artificialisés (même les espaces végétalisés) :



I2.2 – Pelouse de type jardin

Cf. illustration ci-dessus

J2.42 – Hangar



J3.2 – Carrière en activité

A noter également que la prairie humide attenante au jardin et au hangar est de moindre qualité que les prairies humides du reste de l'aire d'étude. Ainsi, l'enjeu associé à cette prairie humide « jardinée » est faible, contrairement aux prairies humides plus naturelles qui sont considérées d'enjeu fort.

L'ensemble des modifications proposées et des compléments figure sur la Figure 39.

3.5.5.4 Enjeux liés aux habitats naturels

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Pondération :

- Pour les habitats C1.6 x D5.3, C3.2, C3.24, D5.111 x D5.3, E3.41 et F9.2, il s'agit d'habitats caractéristiques de zones humides en bon état de conservation. Leurs enjeux seront donc considérés comme **forts** ;
- Pour les habitats E3.41 X F3.111, E3.41 X G3.F1 et G1.81, il s'agit d'habitats caractéristiques de zones humides, mais dégradés (enfrichement, boisements), leurs enjeux seront donc considérés comme **modérés** ;
- Les habitats C1.2, G1.91 et G1.8 sont des habitats présentant une richesse et une diversité importantes. Ainsi, leurs enjeux sont donc considérés comme **modérés ;**
- Les habitats anthropiques les plus artificiels (pas ou très peu de flore) se verront attribuer un enjeu **nul ;**
- Les autres habitats sans enjeu particulier se verront attribuer des enjeux **faibles.**

Tableau 18 : Part de présence, état de conservation et enjeux
Source : INPN, ADEV Environnement, THEMA Environnement

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface dans la ZIP (m²)	Part de présence dans la ZIP (%)	Surface dans l'OLD (m²)	Enjeux
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Bon	8 746	**3**	9 766	**Modéré**
C1.6 x D5.3	Lacs, étangs et mares temporaires x Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Bon	499	**<1**	436	**Fort**
C3.2	Jonchaie de berge	Bon	-	**-**	851	**Fort**
C3.24	Communautés non graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	Bon	148	**<1**	-	**Fort**
D5.111 x D5.3	Phragmitaie-jonchaie sans eau libre	Bon	-	**-**	407	**Fort**
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Bon	7 537	**2**	11 177	**Faible**
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Bon	29 700	**9**	4 488	**Fort**
E3.41 X F3.111	Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Fourrés à Prunellier et Ronces	Dégradé	13 496	**4**	-	**Modéré**
E3.41 x F3.14	Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Dégradé	20 032	**6**	10 586	**Modéré**
E3.41 X G3.F1	Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Plantations de conifères indigènes	Dégradé	24 067	**7**	-	**Modéré**
F3.111 X F3.14	Fourrés à Prunellier et Ronces X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Dégradé	9 036	**3**	-	**Faible**
F3.131 X F3.14	Ronciers X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Dégradé	10 176	**3**	-	**Faible**
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Dégradé	3 226	**1**	6 751	**Faible**
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	Bon	28 682	**9**	2 036	**Fort**

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface dans la ZIP (m²)	Part de présence dans la ZIP (%)	Surface dans l'OLD (m²)	Enjeux
F9.2 x C3.24	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* x Roselières basses	Bon	7 068	**2**	-	**Fort**
FA.4	Haie arborée de jardin	Dégradé	-	**-**	1 072	**Faible**
G1.91	Boulaies des terrains non marécageux	Bon	2 266	**1**	2 649	**Modéré**
G1.8	Boisements acidophiles dominées par *Quercus*	Bon	29 187	**9**	8 002	**Modéré**
G1.8 x G3.F1	Boisements acidophiles dominés par *Quercus* x Plantations de conifères indigènes	Dégradé	19 417	**6**	-	**Modéré**
G1.81	Chênaie à Molinie	Dégradé	-	**-**	2 883	**Modéré**
G1.C12	Autres plantations de Peupliers	Bon	13 770	**4**	-	**Faible**
G1.C12 x G1.8	Autres plantations de Peupliers x Boisements acidophiles dominés par *Quercus*	Dégradé	64 916	**20**	-	**Modéré**
G3.F1	Plantations de conifères indigènes	Bon	16 271	**5**	8 446	**Faible**
H5.6	Zones piétinées	Non évaluable	3 161	**1**	2 164	**Faible**
H5.61	Sentiers	Non évaluable	10 505	**3**	2 488	**Faible**
I2.2	Pelouse de type jardin	Non évaluable	-	**-**	863	**Faible**
J2.42	Hangar	Non évaluable	-	**-**	126	**Nul**
J3.2	Carrière en activité	Non évaluable	-	**-**	10 668	**Nul**
J4.2	Réseaux routiers	Non évaluable	611	**<1**	-	**Nul**

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme nuls à forts.

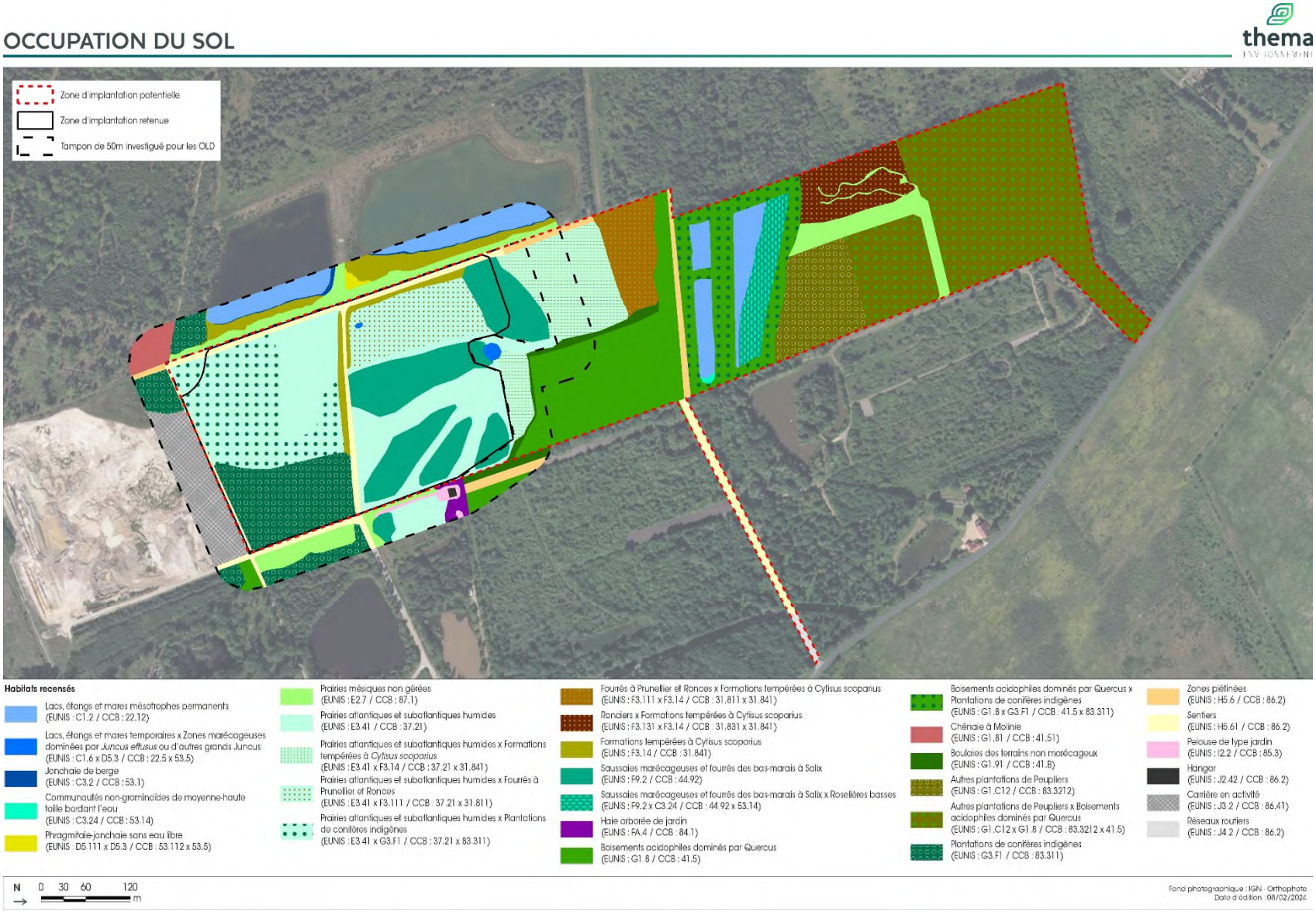


Figure 44 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude
Source : THEMA Environnement



Figure 45 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude
Source : THEMA Environnement

3.5.6 Flore

A noter que le passage effectué en mars 2023 par THEMA Environnement n'a pas fait l'objet d'un inventaire flore complémentaire, bien qu'une attention particulière ait été portée sur la recherche d'espèces patrimoniales ou exotiques envahissantes.

3.5.6.1 Textes de protection

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

3.5.6.2 Inventaires floristiques sur la zone d'étude

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 19 : Liste des espèces floristiques par habitats
Source : INPN, ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
C1.2 – Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents									
***Potamot nageant**	*Potamogeton natans*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
C3.24 – Communautés non graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau									
***Iris des marais**	*Iris pseudacorus*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
Laîche Patte-de-lièvre	*Carex leporina*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
Myosotis des marais	*Myosotis scorpioides*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
Peuplier noir	*Populus nigra*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
***Rubanier dressé**	*Sparganium erectum*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	**LC**	**LC**	-	-	Faible
E2.7 – Prairies mésiques non gérées									
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aigremoine eupatoire	*Agrimonia eupatoria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bartsie visqueuse	*Parentucellia viscosa*	-	-	-	LC	NT	-	-	Modéré
***Brome érigé**	*Bromopsis erecta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Cardamine des prés**	*Cardamine pratensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardamine hérissée	*Cardamine hirsuta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Carotte sauvage**	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Conyze du Canada	*Erigeron canadensis*	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
***Dactyle aggloméré**	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Epicéa commun	*Picea abies*	-	-	-	LC	-	-	-	Faible
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Hélianthème taché	*Tuberaria guttata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Houlque laineuse**	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche hérissée	*Carex hirta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Luzerne lupuline**	*Medicago lupulina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Lychnide fleur de coucou**	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Mâche doucette	*Valerianella locusta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Millepertuis commun	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Œillet velu	*Dianthus armeria*	Art.1	-	_	LC	LC	-	-	Faible
Orge queue-de-rat	*Hordeum murinum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille commune	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Picride fausse épervière**	*Picris hieracioides*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Plantain lancéolé**	*Plantago lanceolata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Reine des prés	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Renoncule rampante**	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Saxifrage granulée	*Saxifraga granulata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vergerette annuelle	*Erigeron annuus*	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Vesce cultivée**	*Vicia sativa*	-	-	-	NA	LC	-	-	Faible
Vesce hérissée	*Ervilia hirsuta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides									
***Agrostide stolonifère**	*Agrostis stolonifera*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Épilobe hirsute	*Epilobium hirsutum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Genêt blanc	*Genista monosperma*	-	-	-	NA	-	-	-	Faible
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc des crapauds**	*Juncus bufonius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc diffus**	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc glauque**	*Juncus inflexus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Laîche hérissée**	*Carex hirta*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche Patte-de-lièvre	*Carex leporina*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzule champêtre	*Luzula campestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Lychnide fleur de coucou**	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Marguerite commune**	*Leucanthemum vulgare*	-	-	-	DD	DD	-	-	Faible
Millepertuis commun	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis rameux	*Myosotis ramosissima*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ornithope délicat	*Ornithopus perpusillus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Oseille commune**	*Rumex acetosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Pâturin annuel**	*poa annua*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Renoncule flammette**	*Ranunculus flammula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Renoncule rampante**	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Trèfle rampant**	*Trifolium repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique des champs	*Veronica arvensis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
E3.41 X F3.111 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Fourrés à Prunellier et Ronces									
***Agrostide stolonifère**	Agrostis stolonifera	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aigremoine eupatoire	Agrimonia eupatoria	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Callune	Calluna vulgaris	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Carotte sauvage	Daucus carota	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne pédonculé	Quercus robur	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Genévrier commun	Juniperus communis	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Herbe aux écus**	Lysimachia nummularia	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Houlque laineuse**	Holcus lanatus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc à fruits luisants**	Juncus articulatus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc aggloméré**	Juncus conglomeratus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc diffus**	Juncus effusus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc glauque**	Juncus inflexus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche écartée	Carex divulsa	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Menthe aquatique**	Mentha aquatica	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Millepertuis commun	Hypericum perforatum	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Molène bouillon-blanc	Verbascum thapsus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis bicolore	Myosotis discolor	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Noisetier	Corylus avellana	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ornithope délicat	Ornithopus perpusillus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille crépue	Rumex crispus	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Osier pourpre	Salix purpurea	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Piloselle	Pilosella officinarum	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Prunellier**	Prunus spinosa	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Reine des prés**	Filipendula ulmaria	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Ronce commune**	Rubus fruticosus	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Sapin commun	Abies alba	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	Salix cinerea	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Saule marsault**	Salix caprea	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Séneçon commun	Senecio vulgaris	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Stellaire graminée	Stellaria graminea	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
E3.41 X G3.F1 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Plantations de conifères indigènes									
***Agrostide stolonifère**	*Agrostis stolonifera*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Carotte sauvage	*Daucus carota*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Épilobe hirsute**	*Epilobium hirsutum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc diffus**	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Jonc glauque**	*Juncus inflexus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
***Sapin commun**	*Abies alba*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
F3.111 X F3.14 – Fourrés à Prunellier et Ronce X Formations tempérées à *Cytisus scoparius* F3.131 X F3.14 – Ronciers X Formations tempérées à *Cytisus scoparius* F3.14 – Formations tempérées à *Cytisus scoparius*									
***Genêt à balai**	*Cytisus scoparius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Prunellier**	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
F9.2 – Saussaies marécageuses									
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Baldingère faux-roseau**	*Phalaris arundinacea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Lychnide fleur de coucou**	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Osier pourpre**	*Salix purpurea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
***Saule cendré**	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Saule marsault**	*Salix caprea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
G1.91 – Boulaies des terrains non marécageux									
***Bouleau verruqueux**	*Betula pendula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Genêt à balai	*Cytisus scoparius*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pin noir d'Autriche	*Pinus nigra*	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
G1.8 – Boisements acidophiles dominés par *Quercus*									
Cerisier acide	*Prunus cerasus*	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
***Chêne pédonculé**	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Germandrée scorodoine**	*Teucrium scorodonia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Lierre grimpant**	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Molène bouillon-blanc	*Verbascum thapsus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Peuplier tremble**	*Populus tremula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pin noir d'Autriche	*Pinus nigra*	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
G1.C12 – Autres plantations de Peupliers									
Alisier des bois	*Sorbus torminalis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerisier acide	*Prunus cerasus*	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
Châtaignier	*Castanea sativa*	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chèvrefeuille des haies	*Lonicera xylosteum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet grateron	*Galium aparine*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Grande bardane	*Arctium lappa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gui	*Viscum album*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Herbe à robert	*Geranium robertianum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc glauque	*Juncus inflexus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Millepertuis commun	*Hypericum perforatum*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
Molène bouillon-blanc	*Verbascum thapsus*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Noisetier	*Corylus avellana*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Peuplier noir**	*Populus nigra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Peuplier tremble**	*Populus tremula*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pissenlit	*Taraxacum officinale*	-	-	-	LC	NE	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Reine des prés	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus*	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
G3.F1 – Plantations de conifères indigènes									
Alisier des bois	*Sorbus torminalis*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bambou commun	*Bambusa vulgaris*	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Chêne rouge d'Amérique	*Quercus rubra*	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier noir	*Populus nigra*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Pin noir d'Autriche**	*Pinus nigra*	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
***Sapin commun**	*Abies alba*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Violette des bois	*Viola reichenbachiana*	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE).

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / **Espèces indicatrices de l'habitat*** / **Espèces exotiques envahissantes**

3.5.6.2.1 Espèces patrimoniales

Définition INPN : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

- **Espèces protégées**

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur la zone d'étude.

- **Espèces menacées (= à statut de conservation défavorable)**

Une espèce à statut de menace a été identifiée : le **Bartsie visqueuse**, *Parentucellia viscosa*.

Cette espèce est classée NT (quasi-menacée) sur la liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val-de-Loire. C'est pourquoi elle apparaît en enjeu modéré dans le tableau récapitulatif des espèces recensées sur la zone d'étude présentée sur la page précédente.



Figure 46 : Espèce quasi menacée en région Centre : la Bartsie visqueuse
Source : ADEV Environnement

La Bartsie visqueuse, quasi menacée dans la région Centre, est surtout présente dans l'ouest du Bassin parisien. Elle est reconnaissable à son aspect velu et visqueux. Les fleurs sont jaunes et réunies en grappe. Typique des pelouses sablonneuses humides, elle fleurit de mai à septembre et mesure jusqu'à 50 cm de hauteur.

Une station de **Bartsie visqueuse** a été identifiée au nord de la zone d'étude. Cette station couvre une surface de 906 m², au niveau des milieux ouverts entre les ronciers. La localisation de cette station est présentée sur la carte dans les pages suivantes.

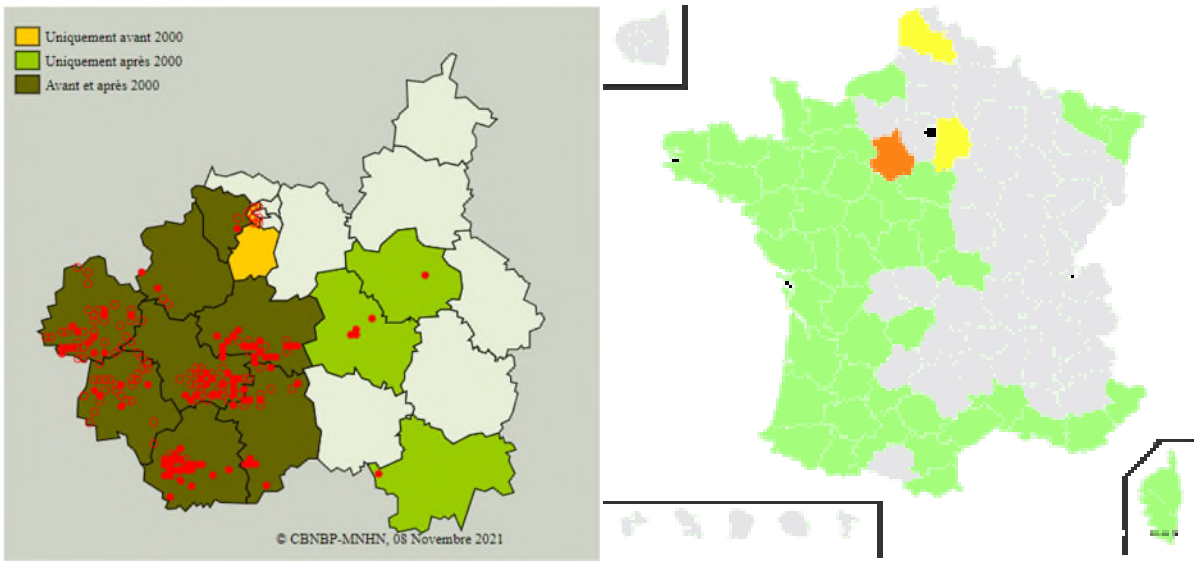


Figure 47 : Répartition de la Bartsie visqueuse dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale

Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica

- **Espèces déterminantes ZNIEFF**

Les espèces floristiques déterminantes ZNIEFF sont celles qui peuvent justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon des critères scientifiques et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle.

Aucune espèce déterminante de ZNIEFF n'a été recensée sur la zone d'étude.

- **Autres espèces patrimoniales non protégées, non menacées et non déterminantes ZNIEFF**

Cette catégorie comprend par exemple les orchidées, qui sont des espèces qui se développent dans des conditions particulières et donc dont la présence permet de qualifier l'état de conservation des habitats.

Aucune espèce patrimoniale non protégée, non menacée et non déterminante de ZNIEFF n'a été recensée sur la zone d'étude.

3.5.6.2.2 Espèces indicatrices de zones humides

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires. Elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 21 espèces indicatrices de zones humides :

- Agrostide stolonifère – *Agrostis stolonifera*
- Baldingère faux-roseau – *Phalaris arundinacea*
- Bartsie visqueuse – *Parentucellia viscosa*
- Cardamine des prés – *Cardamine pratensis*
- Épilobe hirsute - *Epilobium hirsutum*
- Herbe aux écus – *Lysimachia nummularia*
- Jonc à fruits luisants - *Juncus articulatus*
- Jonc des crapauds - *Juncus bufonius*
- Jonc diffus - *Juncus effusus*
- Jonc glauque - *Juncus inflexus*
- Laîche hérissée – *Carex hirta*
- Lychnide fleur de coucou – *Lychnis flos-cuculi*
- Menthe aquatique - *Mentha aquatica*
- Myosotis des marais – *Myosotis scorpioides*
- Osier pourpre – *Salix purpurea*
- Peuplier noir – *Populus nigra*
- Reine des près - *Filipendula ulmaria*
- Renoncule flammette - *Ranunculus flammula*
- Renoncule rampante - *Ranunculus repens*
- Rubanier dressé – *Sparganium erectum*
- Saule cendré – *Salix cinerea*





Bartsie visqueuse	Cardamine des prés	Jonc diffus
		
Reine des prés	**Renoncule flammette**	**Saule cendré**

Figure 48 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides
Source : ADEV Environnement

3.5.6.2.3 Espèces invasives

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi **une Espèce Exotique Envahissante (EEE) est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de leur aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires.**

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- **Capacité de régénération élevée** : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- **Capacité de croissance** ou **pouvoir couvrant** élevé.
- **Capacités reproductives élevées** : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage…
- **Allélopathie** : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Aucune espèce envahissante au sens de la liste régionale[5] ou nationale n'a été identifiée sur la zone d'étude. Cependant, une grande population de bambous (espèce non déterminée, d'origine ornementale comme tous les bambous) s'est établie juste au nord du grand étang au centre de l'aire d'étude. Bien que les bambous ne soient pas considérés comme EEE, ce sont des plantes qui peuvent se répandre vite et former des populations denses et quasi monospécifiques grâce à leurs rhizomes, comme c'est le cas sur l'aire d'étude. La localisation de cette population est présentée sur la carte dans les pages suivantes.

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible à modéré (ponctuellement au niveau de la station à Bartsie visqueuse). Les bambous sont considérés de risque invasif fort.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat	Effectif	État des populations	Enjeu
Espèces menacées					
Bartsie visqueuse	*Parentucellia viscosa*	E2.7	906 m²	Fonctionnelle	Modéré

[5] Desmoulins F. & Emeriau T. (2020). *Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.1*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39p.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat	Effectif	État des populations	Risque invasif
Espèces exotiques envahissantes					
Bambou	*Bambusoideae*	F9.2 x C3.24 G1.8 x G3.F1 G1.C2	1841 m²	Fonctionnelle, en expansion	Fort

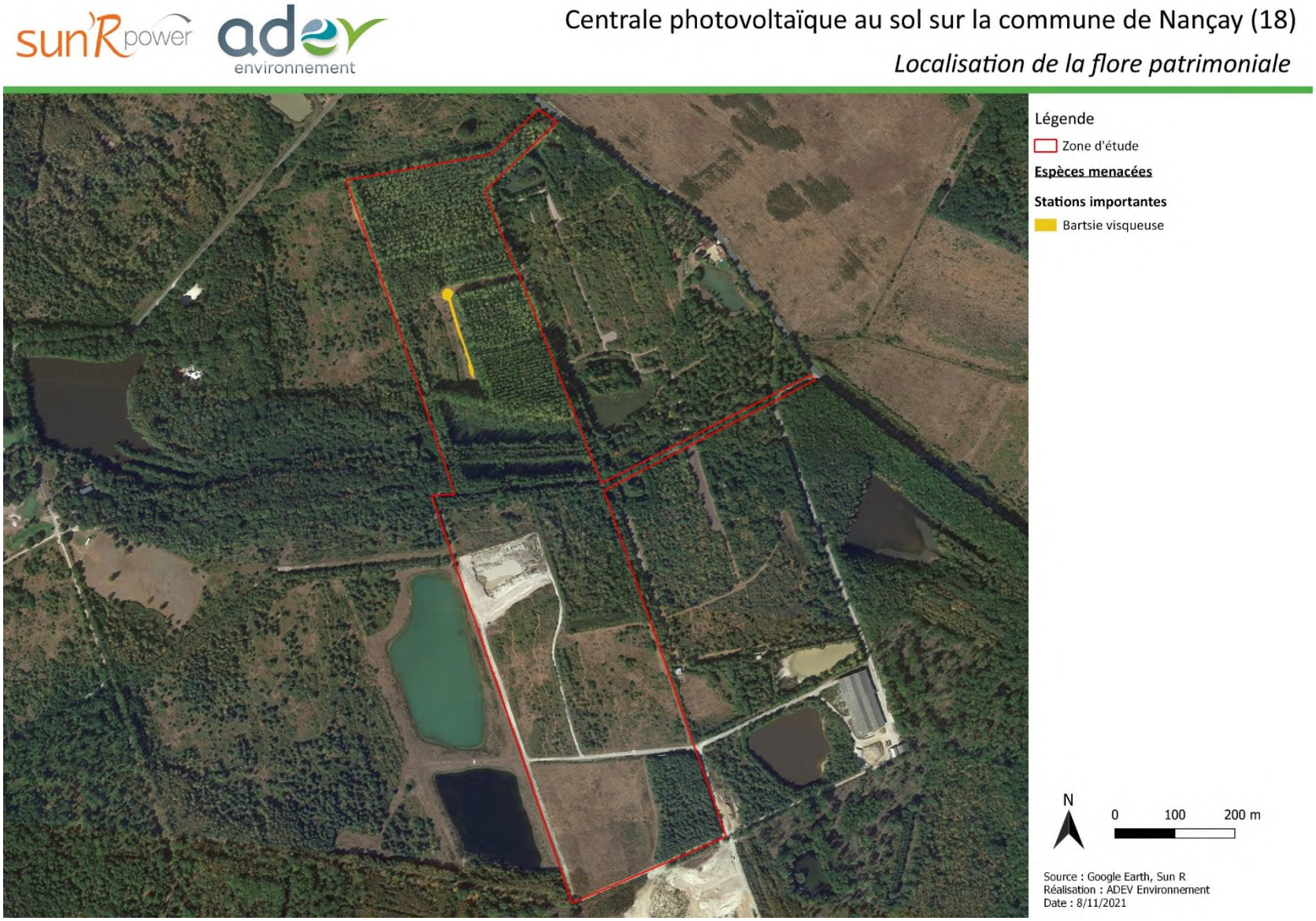


Figure 49 : Localisation de la flore patrimoniale recensée sur la zone d'étude
Source : SUN'R, ADEV Environnement



Figure 50 : Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude
Source : THEMA Environnement

3.5.7 Faune

3.5.7.1 Avifaune

Les données sont issues des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement entre janvier 2021 et octobre 2021.

Les espèces d'oiseaux suivantes ont été contactées directement sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Un total de 78 espèces a été répertorié dont 60 sont protégées en France. La plupart de ces espèces sont communes et typiques des milieux forestiers et prairiaux.

Un passage a été effectué en mars 2023 par THEMA Environnement afin de vérifier si les habitats sont toujours favorables aux cortèges recensés par ADEV. Cette unique visite a permis d'ajouter 4 espèces d'oiseaux à la liste établie par ADEV, représentant un total de 82 espèces.

Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseaux présents sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Nom complet	Oiseaux protection	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge oiseaux nicheurs*		Utilisation**	Enjeux***
				France	Centre		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	NT	N	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann 1	Article 3	LC	LC	M	Très faible
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	-	-	LC	NT	M	Très faible
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	-	CR	CR	M	Très faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	Article 3	LC	LC	P	Très faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	LC	LC	P	Très faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	-	-	NA	NA	M	Très faible
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Article 3	NT	NT	N	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	-	Article 3	VU	VU	M	Très faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Article 3	EN	VU	M	Très faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Article 3	VU	NT	N	Modéré
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Ann 1	Article 3	NT	EN	M	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	N	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	LC	M	Très faible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Article 3	VU	NA	M	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	P	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	-	Article 3	LC	LC	M	Très faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	P	Très faible
Faisan de colchide	*Phasianus colchidus*	-	-	LC	-	N	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	LC	A	Très faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Article 3	LC	NT	P	Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	-	Article 3	NT	LC	N	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	LC	LC	N	Très faible
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	-	VU	NT	M	Très faible
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	LC	LC	N	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	N	Très faible
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Article 3	NT	LC	M	Très faible
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Ann 1	Article 3	LC	-	M	Très faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Article 3	LC	NT	P	Très faible
Grande aigrette	*Ardea alba*	Ann 1	Article 3	NT	-	M	Très faible
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	LC	N	Très faible

Nom vernaculaire	Nom complet	Oiseaux protection	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge oiseaux nicheurs*		Utilisation**	Enjeux***
				France	Centre		
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	**LC**	**LC**	N	Très faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	-	-	M	Très faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	**LC**	**LC**	N	Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Grue cendrée	*Grus grus*	Ann 1	Article 3	**CR**	-	M	Très faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	**NT**	**LC**	P	Très faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	**VU**	**NT**	N	Modéré
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	-	Article 3	**NT**	**LC**	N	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann 1	Article 3	**VU**	**LC**	N	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	**LC**	**LC**	N	Très faible
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Ann 1	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann 1	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann 1	Article 3	**NT**	**LC**	N	Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	-	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	**VU**	**VU**	M	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	-	Article 3	**NT**	**LC**	M	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	-	-	**VU**	**EN**	M	Très faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Article 3	**NT**	**LC**	N	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	Article 3	**LC**	-	M	Très faible
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Article 3	**LC**	**VU**	M	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	**VU**	**LC**	N	Modéré
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	**LC**	**LC**	N	Très faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Article 3	**VU**	**LC**	P	Très faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
** Utilisation : Nicheurs (N), Migration (M), Alimentation (A), Passage en vol (P)

Ainsi, 8 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : l'**Alouette lulu**, La **Gorgebleue à miroir**, la **Grande aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Martin-Pêcheur d'Europe**, la **Pic mar**, le **Pic noir** et la **Pie-grièche écorcheur**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- 2 espèces « Critiques » : la Bécassine des marais et la Grue cendrée
- 1 espèce « En danger » : Le Bruant des roseaux
- 12 espèces « Vulnérables » : le Bouvreuil pivoine, le Busard des roseaux le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Fuligule milouin, la Linotte mélodieuse, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pipit farlouse, la Sarcelle d'hiver, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.
- 11 espèces « Quasi-menacées » : l'Alouette des champs, le Busard des roseaux, la Bouscarle de Cetti, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Grande aigrette, l'Hirondelle rustique, la Locustelle tachetée, la Pie-grièche écorcheur, le Roitelet huppé et le Tarier pâtre.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs :

- 1 espèce « Critique » : la Bécassine des marais
- 2 espèces « En danger » : la Sarcelle d'hiver et le Busard des roseaux
- 4 espèces « Vulnérables » : le Bouvreuil pivoine, le Bruant des roseaux, le Pipit farlouse, le Torcol fourmilier.
- 8 espèces « Quasi-menacées » : l'Alouette des champs, la Bécasse des bois, la Bouscarle de Cetti, le Bruant jaune, le Faucon hobereau, la Fuligule milouin, le Grand cormoran et la Linotte mélodieuse.

Sur les 82 espèces inventoriées, 1 utilise la zone d'étude uniquement dans le cadre de son alimentation et 9 espèces n'ont été recensées qu'en vol, seulement de passage sur la zone d'étude. Il s'agit ici d'espèces qui ont été observées uniquement en chasse ou en vol sur la zone d'étude ou pour laquelle aucun indice de reproduction (nid, parade nuptiale, transport de nourriture, transport de matériaux …) n'a été observé lors des inventaires. Il s'agit du **Faucon crécerelle** qui a été recensé en alimentation et on peut donner comme exemple l'**Hirondelle rustique et le Grand cormoran** en passage. En revanche, il est probable que l'espèce niche à proximité de la zone d'étude. Les milieux ouverts et agricoles sont favorables pour les espèces en question. En effet, le Grand cormoran a été observé sur les étangs de la zone d'étude hors période de reproduction. De plus, aucun habitat n'est favorable à sa nidification au sien du site.

Aussi, 19 espèces ont été observées uniquement en période de migration : l'**Alouette lulu**, la **Cisticole des joncs**, la **Bécasse des bois**, la **Bécassine des marais**, la **Bernache du Canada**, le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant des roseaux**, le **Chardonneret élégant**, le **Cygne tuberculé**, le **Fuligule milouin**, le **Gobemouche gris**, la **Gorgebleue à miroir**, la **Grande aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Pipit farlouse**, le **Roitelet huppé**, la **Sarcelle d'hiver, le Busard des roseaux** et le **Torcol fourmilier**. Ces espèces utilisent la zone d'étude dans le cadre de leurs haltes migratoires. Ces haltes sont importantes pour les oiseaux, car elles leur permettent de s'alimenter et de se reposer avant de reprendre leur migration. Les milieux boisés, entre autres, de la zone d'étude sont favorables pour les haltes migratoires de ces espèces.

Enfin, sur les 82 espèces inventoriées 52 sont considérées comme nicheuses ou nicheuse possible sur la zone d'étude. Il s'agit principalement d'espèces communes qui ne possèdent pas de statuts de conservation défavorable sur les listes rouges nationale et régionale. Ces espèces sont typiques des milieux boisés, de fourrés et de prairies. Elles ont besoin des arbres et des arbustes pour installer leurs nids et s'alimenter. Les zones ouvertes comme les prairies sont uniquement utilisées dans le cadre de leur alimentation (insectes, graines …).

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les deux espèces patrimoniales considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

L'**Alouette des champs** niche en milieu ouvert dans les landes, champs et prés, au sol. Omnivore, son régime alimentaire inclut une large gamme d'arthropodes, de mollusques, de vers, mais aussi de graines et fruits glanés à terre. L'évolution des pratiques agricoles influence la dynamique de population de cette espèce. L'espèce était encore en fort déclin sur la période 2009-2012, justifiant son statut défavorable. L'espèce a été recensée sur la zone d'étude en période de reproduction. Les localisations et les effectifs en période de reproduction laissent supposer la présence de 2 couples nicheurs sur la partie sud de la zone d'étude. 7 individus ont été contactés au mois de février (hors période de reproduction). Les prairies de la zone d'étude sont favorables à sa reproduction (E2.7 et E3.41).

La **Bouscarle de Cetti** fréquente les milieux humides avec une strate inférieure dense et riche en buissons (saules, ronciers …), ou encore le long des cours d'eau, les marais ou encore les phragmitaies. Les effectifs nicheurs ont diminué de 13 % ces 10 dernières années au niveau national. Ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Sur la zone d'étude, 1 individu chanteur a été observé en période de reproduction. On estime la présence d'un couple nicheur sur la zone d'étude. Les boisements de la zone d'étude sont favorables à sa nidification (G1.8 ; G3.F1).

Le **Bruant jaune** occupe les paysages agricoles. On le retrouve souvent dans le bocage ouvert au niveau des haies ; lisières forestières ou encore sur les chaumes et les bordures de champs, où il vient glaner les graines, fruits et arthropodes qui constituent son régime alimentaire. En France, l'espèce est en déclin comme beaucoup d'espèces évoluant en milieu agricole. Les populations d'*Emberiza citrinella* tendent à se rétracter à long terme vers des zones de moyenne altitude, qui sont préservées de l'urbanisation et de l'agriculture intensive. L'espèce a été observée sur la zone d'étude à plusieurs reprises en période de reproduction. On estime

la présence de 2 couples nicheurs, dont 1 couple en limite de zone d'étude. Les habitats favorables à sa reproduction sont les habitats de fourrés (F3.14 ; F9.2 ; F3.111 X F3.14 ; E3.41 X F3.111).

La **Fauvette des jardins** habite les zones de buissons denses, mais aussi les haies de tailles importantes, les lisières ainsi que les bords de cours d'eau. Les effectifs nicheurs ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). Un individu a été observé au centre de la zone d'étude. Le nombre de couples nicheurs estimé est de 1. Les boisements de la zone d'étude sont favorables à sa nidification (G1.8 ; G1.91 ; G1.C12 ; G3.F1).

La **Linotte mélodieuse** est une espèce qui niche dans les milieux ouverts à semi-ouvert. Son nid est construit dans les buissons et fourrés épineux. Elle est particulièrement abondante sur les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friche. Les populations françaises de *Carduelis cannabina* chutent de 2,3% en moyenne par an depuis 1989, avec une diminution plus marquée depuis 2001 (3,35%). L'espèce est victime du changement de pratiques agricoles (suppression des jachères, intensification, pesticides, etc.). Cependant, la culture du colza qui représente une large part du régime alimentaire des jeunes semble compenser localement ce déclin. Sur la zone d'étude, plusieurs d'individus ont été observés. Des mâles chanteurs indiquent que l'espèce y niche certainement. En effet, on estime la présence de 2 couples nicheurs : un couple au sud de la zone d'étude et un couple au nord, en limite de zone d'étude. Les boisements et fourrés de la zone d'étude sont favorables à sa reproduction (G3.F1 ; F314).

La **Locustelle tachetée** fréquente les milieux secs ou humides à végétation basse et fournie, souvent dans les prairies touffues près des étangs, les jeunes plantations de conifères, les coupes à blanc, les hautes herbes avec des buissons épars, souvent au bord des cours d'eau. Les effectifs nicheurs au niveau national ont diminué de 56 % ces 10 dernières années. Ce qui correspond à un déclin fort (Source : Vigie-Nature). L'espèce a été observée à deux reprises sur la zone d'étude, notamment en période de reproduction. Le nombre de couples nicheurs est estimé à 1. Les boisements et points d'eau de la zone d'étude sont favorables à sa nidification (C3.14 ; F9.2, F3.111 X F3.14).

Le **Martin pêcheur d'Europe** se reproduit au niveau des berges meubles érodées favorables au forage de nid. On le rencontre dans une grande diversité de milieu aquatique aussi bien les étangs que les rivières. Les effectifs sont stables en France (Source : Vigie-Nature). L'espèce a été observée à plusieurs reprises sur la zone d'étude, notamment en période de reproduction. On estime la présence de 2 couples nicheurs, un couple sur la partie nord de la zone d'étude et un couple au niveau des étangs de la partie sud, en limite de zone. Les points d'eau de la zone d'étude sont favorables à sa reproduction (C1.2 et C1.6).

Le **Pic mar** est un oiseau de la forêt primitive. Il est inféodé aux vieilles forêts à feuilles caduques, avec une préférence de nos jours pour les chênaies pures ou mixtes, chênaie-charmaie, chênaie-hêtraie et même dans le SE de l'aire la hêtraie pure. Le principal est qu'il y ait de vieux arbres pour l'alimentation et la nidification. Il préfère les massifs forestiers et ne fréquente que peu les petits bois, les bosquets ou les parcs. Les vieux vergers peuvent éventuellement le retenir, à condition que la forêt ne soit pas loin. Les effectifs nicheurs au niveau national ont diminué de 8 % ces 10 dernières années. L'espèce est considérée comme stable (Source : Vigie-Nature). Sur la zone d'étude, 1 individu a été contacté en période de reproduction dans les boisements de la partie sud. On estime la présence d'un couple nicheur. Les boisements de la zone d'étude lui sont favorables pour sa reproduction (G1.8).

Le **Pic noir** fréquente les milieux boisés. On retrouve le pic épeichette dans les bois, les bosquets, mais également dans les jardins et les vergers. Le Pic noir préfère les boisements de grande superficie avec de vieux arbres. Les zones boisées présentes sur la zone d'étude lui sont favorables. Les effectifs nicheurs ces 10 dernières années, au niveau national ont diminué de 10 % pour le Pic noir, ce qui correspond à un déclin modéré de l'espèce. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur la zone d'étude hors période de reproduction. Au vu de la localisation des individus observés, il semblerait y avoir la présence de 2 couples. Les boisements de la zone d'étude lui sont favorables pour sa reproduction (G1.8 ; G1.91 ; G1.C12 et G3.F1).

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). L'espèce a été observée lors de plusieurs sorties effectuées en période de reproduction. Les localisations des observations laissent supposer la présence de 2 couples nicheurs, dont 1 couple en limite de zone d'étude. Les habitats de fourrés sont favorables à la reproduction de l'espèce (E3.14 X F3.111 ; F3.14 et F9.2).

Le **Tarier pâtre** est une espèce caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers, mais il utilise aussi les milieux bocagers, les haies, les parcs, les bords de routes et les voies ferrées. Les effectifs nicheurs au niveau national ont diminué de 11 % ces 10 dernières années. Ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur la zone d'étude lors des sorties consacrées à l'avifaune nicheuse. On estime la présence de plus de 3 couples nicheurs sur la zone d'étude. Les habitats de fourrés sont favorables à la reproduction de l'espèce (E3.14 X F3.111 ; F3.14 et F9.2).

La **Tourterelle des bois** affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature). Plusieurs individus ont été observés sur la zone d'étude. On estime la présence d'au moins 2 couples nicheurs sur la zone d'étude. On trouve dans ce secteur des milieux boisés et ouverts qui permettent de créer des conditions favorables pour sa reproduction. Les boisements de la zone d'étude lui sont favorables pour sa reproduction (G1.8 ; G1.91 ; G1.C12 ; G3.F1).



Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Pic noir (*Dryocopus martius*)
Source : Thibaut RIVIERE, cliché non pris sur site

Figure 51 : Illustrations des oiseaux présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 10 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

Tableau 21 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Alouette des champs	Faible	Modéré
Bouscarle de Cetti	Faible	
Bruant jaune	Modéré	
Fauvette des jardins	Faible	
Linotte mélodieuse	Modéré	
Locustelle tachetée	Faible	
Martin-Pêcheur d'Europe	Modéré	
Pie-grièche écorcheur	Faible	
Tarier pâtre	Faible	
Tourterelle des bois	Modéré	

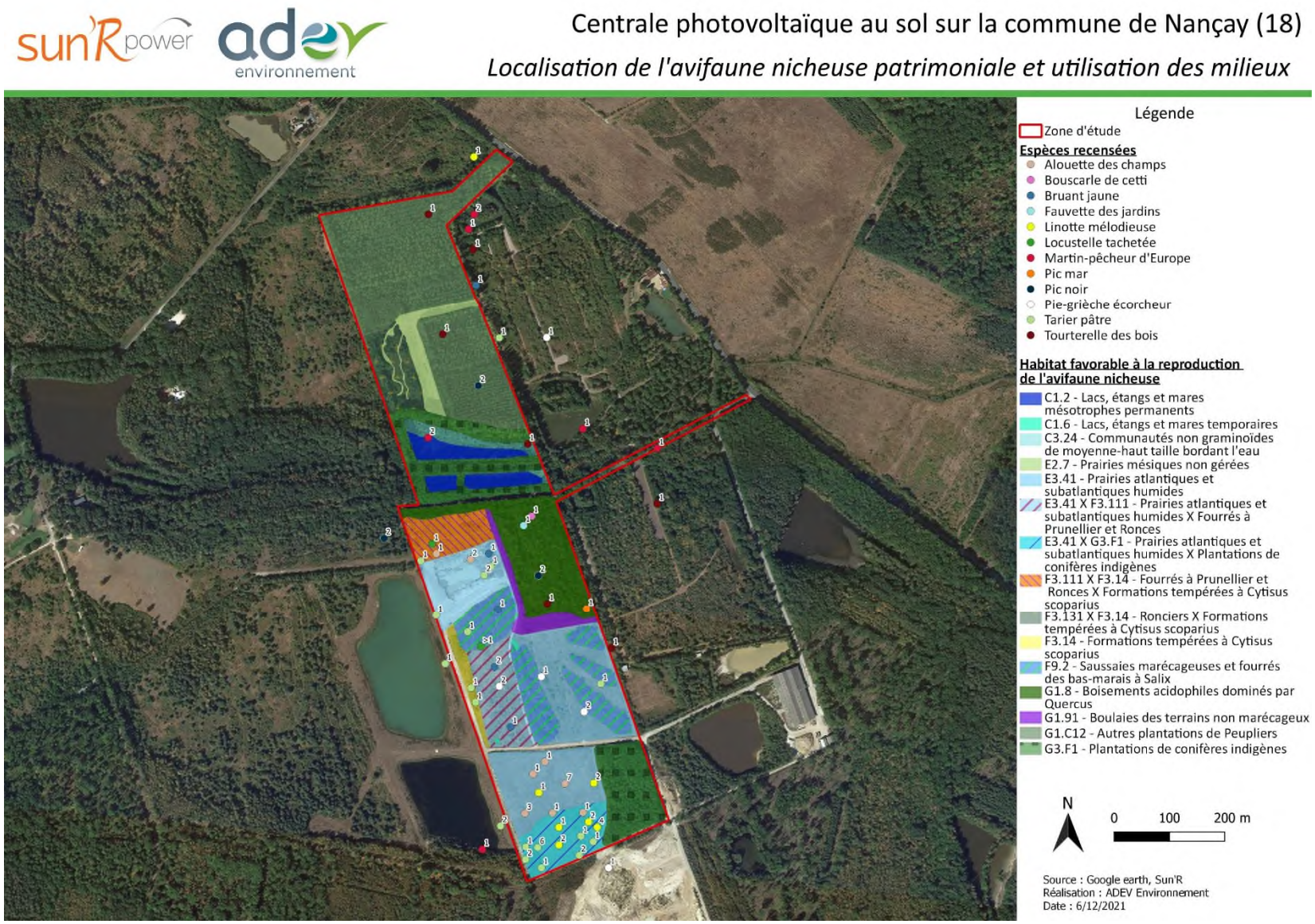


Figure 52 : Localisation des observations de l'avifaune nicheuse patrimoniale et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

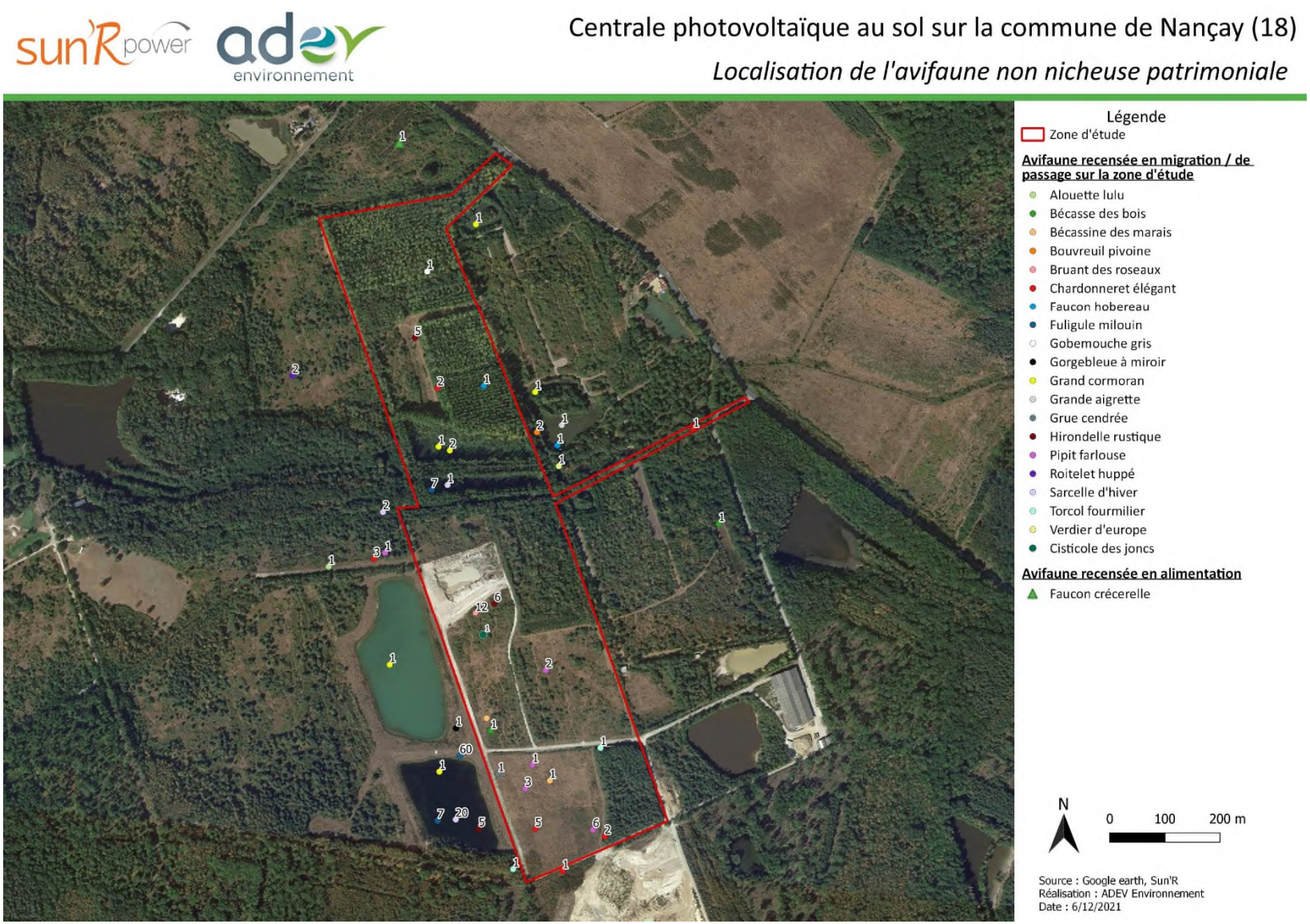


Figure 53 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheuse
Source : SUN'R, ADEV Environnement

3.5.7.2 Mammifères (hors chiroptères)

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces.

Tableau 22 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur le site

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux* *
				France	Centre	
Mammifères (hors chiroptères)						
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	**LC**	**LC**	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	**LC**	**LC**	Très faible
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Art 2	**LC**	**LC**	Très faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	**LC**	**LC**	Très faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	**LC**	**LC**	Très faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Pour les mammifères terrestres, 6 espèces ont été identifiées sur la zone d'étude. Une espèce est protégée au niveau national : l'**Écureuil roux**. Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore). Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional. La zone d'étude abrite une diversité potentiellement plus élevée avec la présence notamment de micromammifères. Néanmoins, il s'agit d'espèces communes au niveau national qui ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers.



Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site



Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 1 espèce protégée sur la zone d'étude : l'Écureuil roux.

Tableau 23 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères terrestres sur la zone d'étude
Écureuil roux	Très faible	Très faible

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme modéré sur la zone d'étude

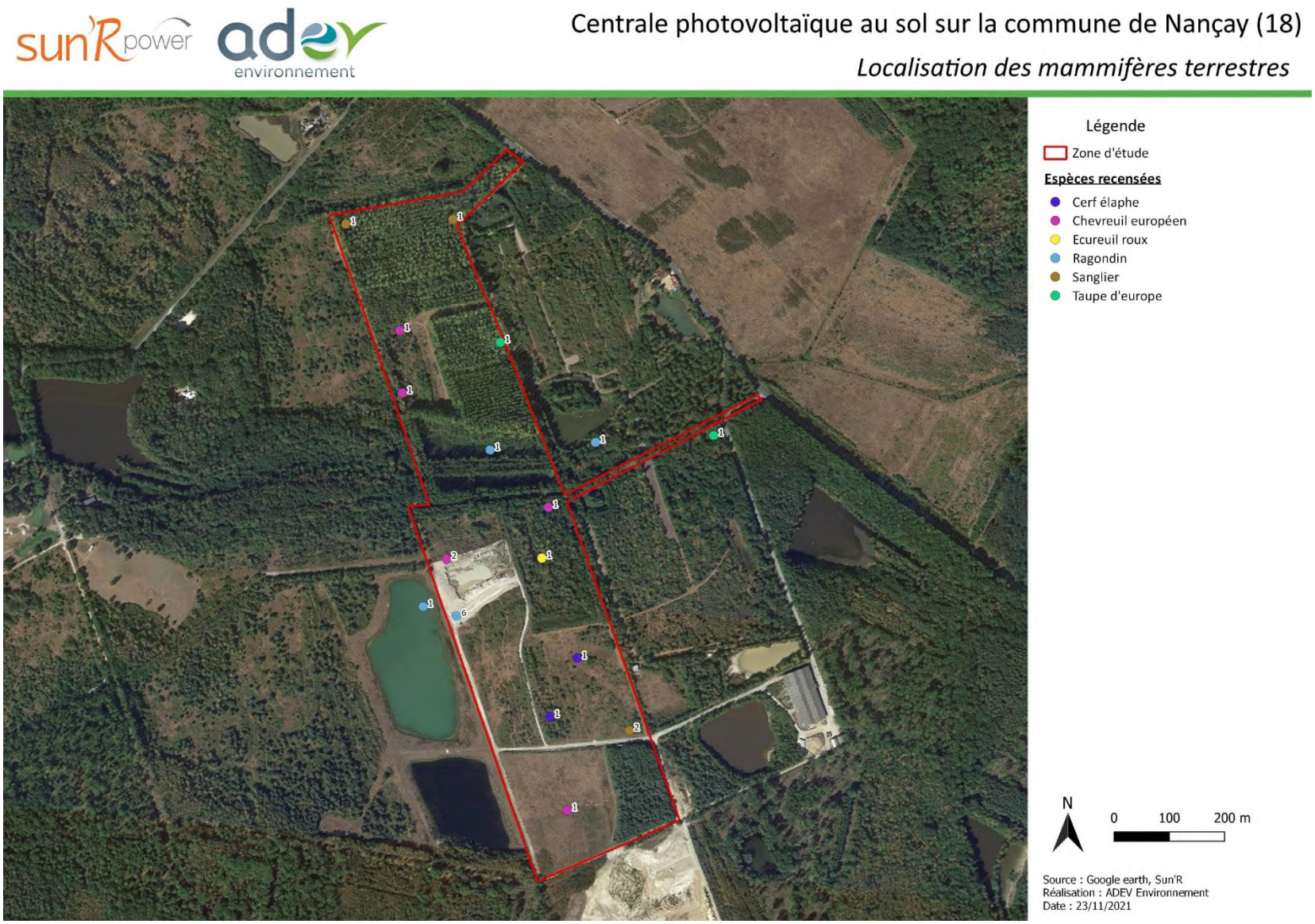


Figure 54 : Localisation des observations de mammifères terrestres
Source : SUN'R, ADEV Environnement

3.5.7.3 Chiroptères

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 24 : Liste des chiroptères présents sur le site
Source : ADEV Environnement

Nom entrée	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.		Enjeu de conservation
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT		Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Art.2	Ann.IV	LC	NT		Faible
Myotis myotis	Grand Murin	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC		Très faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Art.2	Ann.IV	LC	NT		Faible
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Art.2	Ann.IV	LC	LC		Très faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Art.2	Ann.IV	NT	NT		Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Art.2	Ann.IV	VU	NT		Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC		Très faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	LC		Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Art.2	Ann.IV	LC	LC		Très faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Deux espèces sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : La **Barbastelle d'Europe** et le **Grand Murin**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :
- 1 espèces « Vulnérable » : la Noctule commune.
- 2 espèces « Quasi-menacées » : la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :
- 5 espèces « Quasi-menacées » : la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustache, le Murin de Daubenton, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

3.5.7.3.1 Activité enregistrée sur la zone d'étude

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, deux enregistreurs automatiques ont été placés au sein de la zone d'étude tous deux pour une nuit d'enregistrement : la nuit du 30/06/2021. Le SM4-A a été placé au nord de la zone d'étude et le SM4-B au sud. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel **d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèce (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Tableau 25 : Quantiles et niveaux d'activités associés
Source : Vigie-Chiro

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

Tableau 26 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 30 juin au 1er juillet 2021 pour le SM4-A

Source : ADEV Environnement

	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	15	2	19	215	Moyen
Noctule de Leisler	8	4	24	220	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	25	18	194	2075	Moyen
Pipistrelle commune	118	41	500	3580	Moyen
Oreillard gris	2	2	9	64	Moyen
Murin de Natterer	3	2	10	109	Moyen
Murin à moustaches	2	4	30	348	Faible
Grand Murin	2	1	4	27	Moyen
« Sérotule »	3	-	-	-	-
« Murin indéterminé »	10	-	-	-	-

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire au nord de la zone d'étude révèle l'utilisation de la zone d'étude par au moins 8 espèces. L'activité est modérée pour 7 d'entre elles. Le contexte forestier de la zone étudiée est favorable pour la chasse de la Barbastelle d'Europe et de l'Oreillard gris. En plus du contexte boisé, les petits étangs présentent des territoires appréciés des Noctules, ce qui explique le niveau d'activité modéré. La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste, elle fréquente une grande palette de milieux et d'habitats.

Tableau 27 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 30 juin au 1er juillet 2021 pour le SM4-B

Source : ADEV Environnement

Espèces / Heures	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	5	2	19	215	Moyen
Noctule de Leisler	6	4	24	220	Moyen
Noctule commune	2	3	17	161	Faible
Pipistrelle de Kuhl	10	18	194	2075	Faible
Pipistrelle commune	251	41	500	3580	Moyen
Murin de Daubenton	1	3	23	1347	Faible
Grand Murin	3	1	4	27	Moyen
« Sérotule »	7	-	-	-	-
« Murin indéterminé »	8	-	-	-	-

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire au sud de la zone d'étude révèle l'utilisation de la zone d'étude par au moins 7 espèces. L'activité est modérée pour 4 d'entre elles. De même, le contexte forestier de la zone étudiée est favorable pour la chasse de la Barbastelle d'Europe, cependant, le nombre de contact est plus faible qu'au nord de la zone d'étude. On peut noter l'absence de l'Oreillard gris au sud de la zone d'étude. En effet, le sud du site est davantage composé de fourrés et de prairies contrairement au nord qui est principalement composé de boisement. La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste, elle fréquente une grande palette de milieux et d'habitats.

En conclusion, l'ensemble les inventaires acoustiques ont permis de mettre en valeur l'utilisation de la zone d'étude, par au moins 10 espèces. L'activité est modérée pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, le Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris, Murin de Natterer et le Grand Murin. La zone d'étude apparaît comme un territoire de chasse privilégié pour les chiroptères. La Noctule de Leisler apprécie chasser en canopée, le long des chemins ou au-dessus des étendues d'eau (DIETZ et al. 2009). Le maintien de ses territoires de chasse privilégiés favorisera la conservation de l'espèce.

Les autres espèces apparaissent comme plus anecdotiques, présentant des activités qualifiées de faible. La zone d'étude ne présente pas d'enjeu de conservation pour ces espèces-là.

Lors des inventaires, des gîtes ont été identifiés sur la zone d'étude. En effet, au milieu de la zone d'étude, on retrouve un bâtiment pouvant accueillir des colonies de chiroptères. De plus, au nord de la zone d'étude, deux arbres à cavités ont été identifiés. Ces derniers sont donc favorables à accueillir des chauves-souris en gîte. Dans l'ensemble, les boisements de la zone d'étude sont favorables aux chiroptères.
Les secteurs où les arbres sont plus jeunes ne sont pas favorables pour les colonies de chiroptères. Enfin, les lisières et les milieux plus ouverts sont utilisés comme corridor écologique et zone d'alimentation.

Tableau 28 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France
Source : ADEV Environnement

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterraine
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Murin à moustaches	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Natterer	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation		X	X	X		X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule commune	Mise bas	(X)	X		X		
	Hibernation		X	X	X		
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Les paragraphes suivants font un focus sur les espèces patrimoniales.

3.5.7.3.2 Description des espèces

La **Barbastelle d'Europe** est une espèce forestière, qui gîte au sein de cavités arboricoles principalement sous les écorces décollées des chênes (Arthur & Lemaire, 2015). Elle occupe également les gîtes anthropiques en hiver dans les caves, et les bâtiments, les ponts, les tunnels ou aux entrées de grotte. Cette espèce fréquente une diversité de milieux, mais affectionne chasser en milieu forestier et dans les milieux semi-ouverts composés de haies denses et bien structurées avec la présence de zones humides. Sur la zone d'étude, plusieurs contacts ont été enregistrés, attestant d'une activité de transit et de chasse, principalement au nord de la zone d'étude. Le contexte paysager du projet correspond en tout point à ces milieux de prédilection : milieux boisés et de zones humides. La zone d'étude offre un potentiel d'accueil modéré en termes de gîtes arboricoles. Les habitats G1.8 ; G1.91 ; G1.C12 et G3.F1 semblent favorables à l'espèce. En effet, l'espèce a une activité plus élevée au nord de la zone d'étude qui est dominé par des boisements et une activité plus faible au sud du site, qui est majoritairement dominé par des fourrés et prairies.

Le **Grand murin** est une espèce essentiellement forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces. Sur la zone d'étude, plusieurs contacts ont été recensés présentant une activité moyenne. Les contacts enregistrés ne semblent pas différer (2 contacts au nord et 3 au sud) d'un enregistreur à l'autre ce qui montre bien que l'espèce utilise tout type de milieux pour la chasse et/ou le transit. Sur la zone d'étude, on peut recenser les habitats G1.91, G1.A1, G1.C12 et G3.F1 comme zone privilégiée de chasse et de transit.

Le **Murin à moustaches** est une petite chauve-souris de couleur sombre présent en plaine et en montagne. Ce chiroptère fréquente les milieux mixtes, boisements, prairies, boisements humides, zones humides. En hiver, le Murin à moustaches est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel…). En été, il est anthropophile, il se reproduit souvent dans les bâtiments isolés et les villages, plus rarement dans les cavités arboricoles. Son domaine de chasse est principalement constitué de bordures de haies, de lisières ou d'allées forestières. Il se nourrit majoritairement de diptères de lépidoptères. Sur la zone d'étude, seuls deux contacts de l'espèce ont été enregistrés, au nord de la zone d'étude. L'activité de l'espèce est considérée comme faible. Les boisements situés au nord de la zone d'étude (G1.C12 ; G3.F1 ; G1.8), comprenant des arbres ainsi qu'un bâtiment pouvant servir de gîtes sont favorables à l'espèce.

Le **Murin de Daubenton** est rarement éloigné de l'eau et est plutôt considéré comme forestier. L'espèce devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou

des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephémèroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisies émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la gueule, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'uropatagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Sur la zone d'étude, un seul contact de l'espèce a été enregistré sur la partie sud, ce qui se caractérise par une activité faible. Cependant, les boisements incluant les arbres avec cavités et les étangs situés au nord de la zone d'étude sont des zones de chasse favorables à l'espèce (G1.C12 et G3.F1).

Le **Murin de Natterer** est une espèce adaptable, présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Elle est opportuniste et consomme un très large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères. Sur la zone d'étude, l'espèce a été contactée au nord de la zone d'étude et avec une activité modérée. En effet, les boisements de la zone d'étude sont favorables au Murin de Natterer (G1.8 ; G1.91 ; G1.C12 et G3.F1).

La **Noctule commune** est une espèce chassant en plein ciel au-dessus de la canopée et des étangs. Elle affectionne les gîtes arboricoles et parfois anthropiques. La zone d'étude offre des territoires de chasse favorables pour l'espèce avec ses milieux boisés (G1.8 ; G1.91 ; G1.C12 et G3.F1) avec des zones ouvertes (E2.7 et E3.14) sublimés par la présence d'étangs (C1.2 et C1.6). Cette espèce est migratrice, capable de parcourir de grande distance. L'activité de l'espèce est faible, avec seulement 2 contacts au sud de la zone d'étude.

La **Noctule de Leisler** présente un peu les mêmes caractéristiques que la Noctule commune. Toutefois, elle hiberne principalement dans les arbres. En période de mise bas, elles utilisent aussi bien les combles que les arbres. De manière générale, les espèces arboricoles utilisent un réseau de gîtes arboricoles, et sont donc amenées à se déplacer régulièrement. L'activité de l'espèce est considérée comme modérée et semble équitable entre le nord et le sud de la zone d'étude. Les boisements ainsi que les arbres à cavités de la zone d'étude sont favorables à l'espèce (G1.8 ; G1.91 ; G1.C12, G3.F1, E2.7, E3.14, C1.2 et C1.6).

L'**Oreillard gris** fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Deux contacts ont été enregistrés sur la zone d'étude, au nord. Les boisements situés au nord du site ne semblent pas favorables à l'espèce. En effet, l'espèce affectionnerait davantage les milieux ouverts situés au sud de la zone (E2.7 et E3.14). Cependant, 1 individu a été observé dans un bâtiment au centre de la zone d'étude. D'après le tableau ci-dessus l'espèce semble utiliser des bâtis comme gîte. Ce bâtiment servirait alors de gîte pour l'espèce. De ce fait, l'enjeu de l'Oreillard gris a été augmenté d'un niveau passant de faible à modéré.

La **Pipistrelle commune** a colonisé tous les milieux, même ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). La Pipistrelle commune est une espèce opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets,…) mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. Celle-ci a été contactée sur l'ensemble de la zone d'étude (nord et sud) avec une activité moyenne. L'activité est cependant légèrement plus élevée au sud du site, vers les milieux ouverts. En effet, le contexte forestier de la zone d'étude comprenant des arbres avec cavités, ce qui est favorable pour l'espèce.

La **Pipistrelle de Kuhl** a colonisé tous les milieux, elle est très souvent observée dans les milieux urbains et plus rarement dans les milieux forestiers. Comme pour la Pipistrelle commune, les gîtes sont souvent situés dans des bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets…) mais rarement dans les arbres. L'espèce a été contactée sur l'ensemble de la zone d'étude mais avec une activité modérée au nord et faible au sud. Le bâtiment caractérisé comme gîte à chiroptères situé sur la partie nord-est favorable à l'espèce, cependant le contexte forestier du site ne lui semble pas favorable.



Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site



Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
Source : PICAUD Florian, cliché non pris sur site

Figure 55 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude





Figure 56 : Gîte avéré d'Oreillard gris *(Plecotus austriacus)*
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Pour les chiroptères, l'analyse des enjeux sur le site a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- 1 espèce à enjeu Modéré : la Noctule commune
- 6 espèces à enjeu Faible : La Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris et la Pipistrelle commune.

Nom entrée	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	Enjeu de conservation	Activité sur le site	Enjeu sur le site
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	Faible	Modérée, gîte potentiel	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Faible	Faible, gîte potentiel	Faible
Myotis myotis	Grand Murin	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	Très faible	Modérée, gîte potentiel	Très faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Faible	Faible, gîte potentiel	Faible
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Très faible	Modérée, gîte potentiel	Très faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Faible	Modérée, gîte potentiel	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Art.2	Ann.IV	VU	NT	Modéré	Faible, gîte potentiel	Modéré
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Très faible	Modérée, gîte potentiel	Très faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	LC	Faible	Modérée, gîte potentiel	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Très faible	Modérée, gîte avéré	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme faible à modéré.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.

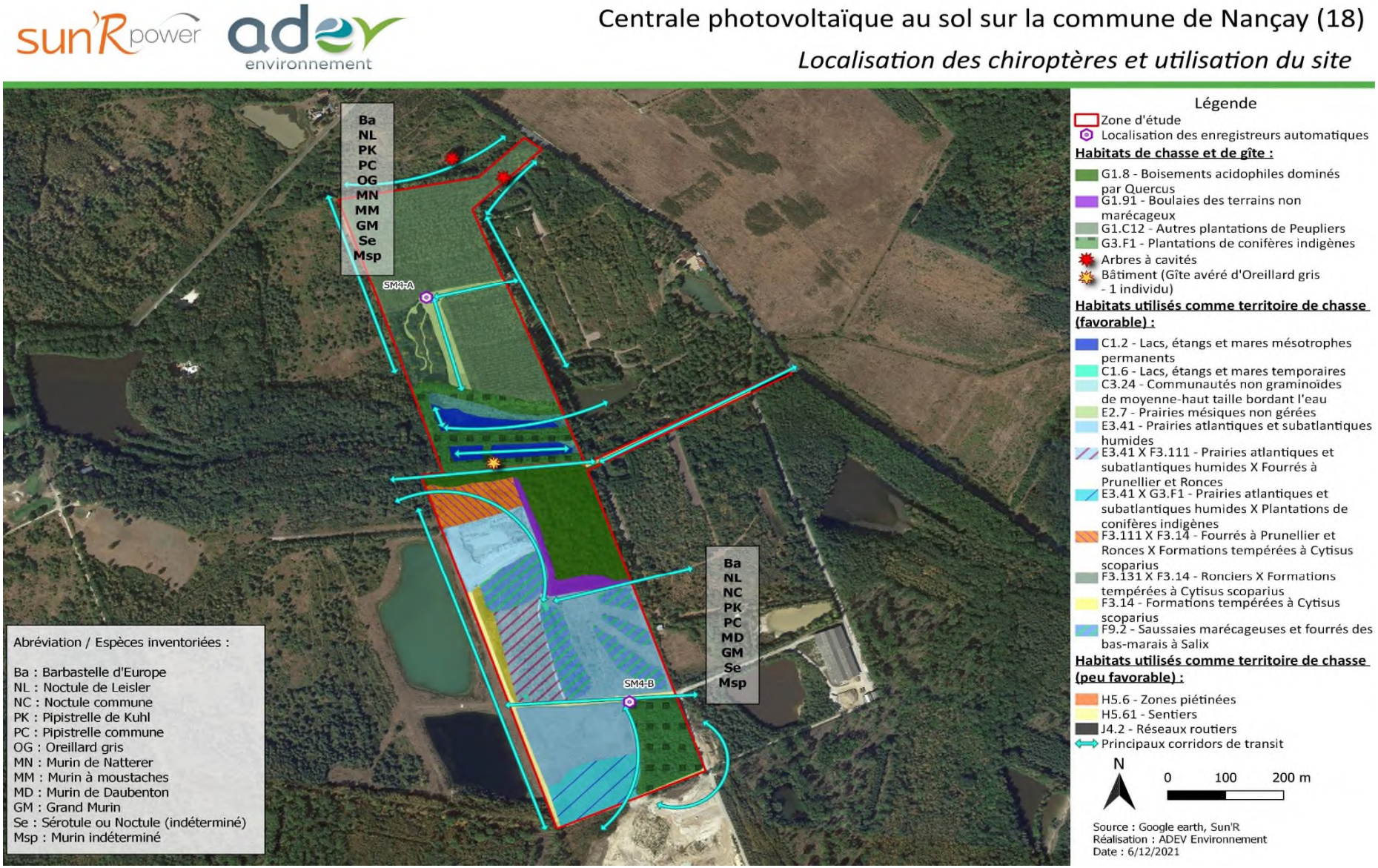


Figure 57 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

3.5.7.4 Reptiles

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 2 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 29 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Art 2	**LC**	**LC**	Très faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	Art 2	**LC**	**LC**	Très faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Actuellement, il n'existe pas de liste rouge pour ce groupe au niveau régional.

Les milieux bien exposés au rayon du soleil comme les lisières présentes sur la zone d'étude constituent des milieux favorables pour le développement et la reproduction des reptiles.



Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
Source : CHESNEL Thomas, cliché non pris sur site

Figure 58 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu n'a pas permis de mettre en évidence des espèces avec un enjeu de conservation très faible sur la zone d'étude.

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme faible sur la zone d'étude.

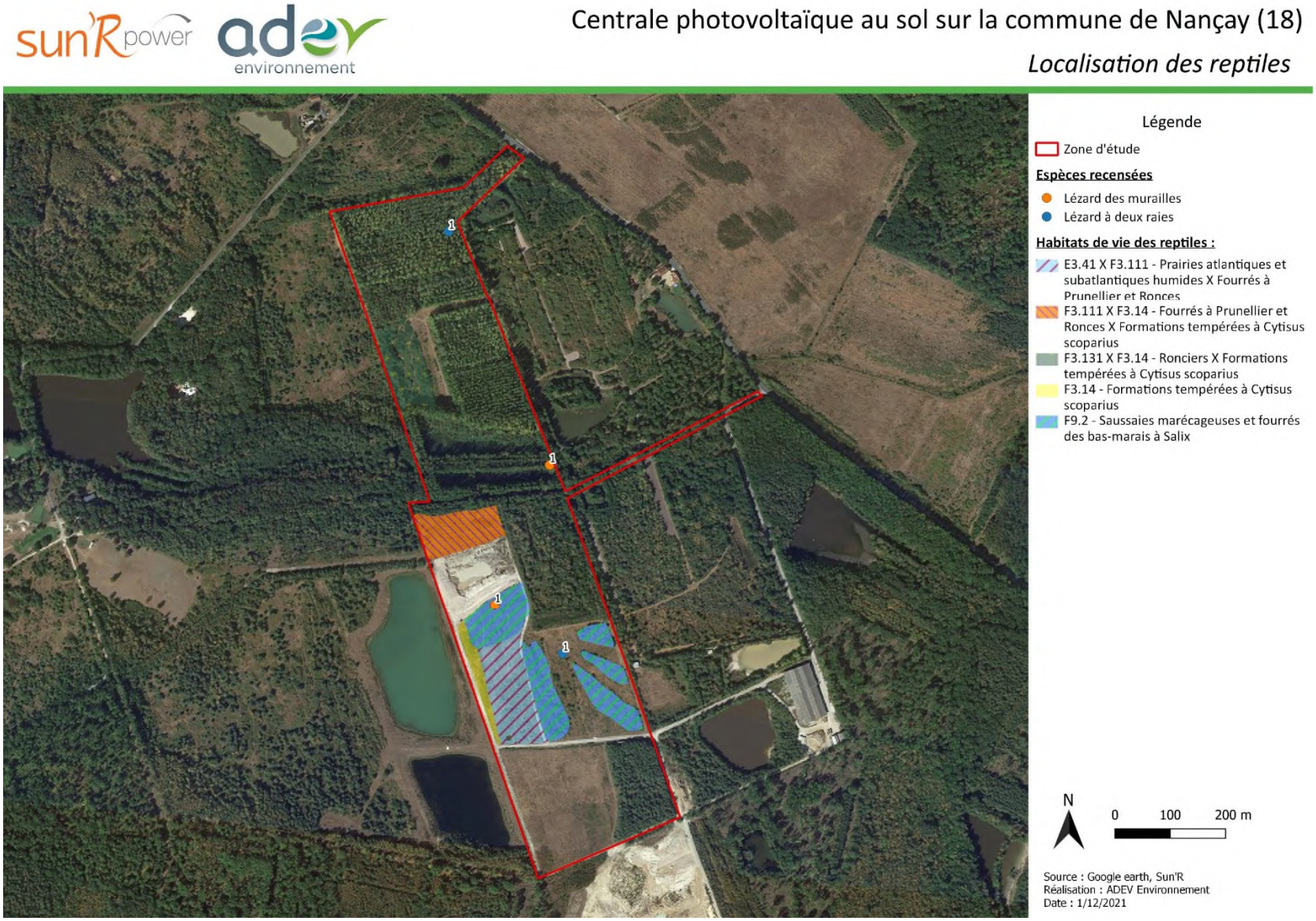


Figure 59 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

3.5.7.5 Amphibiens

Les sorties nocturnes et les inventaires en journées ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 30 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	-	Art 2	**LC**	**NT**	Faible
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Art 3	**LC**	**LC**	Très faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	-	Art 2	**LC**	**LC**	Très faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Art 4	**NT**	**LC**	Faible
Grenouille de Lessona	*Pelophylax lessonae*	-	Art 2	**NT**	**DD**	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	-	Art 2	**NT**	**LC**	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Art 3	**LC**	**LC**	Très faible
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Art 3	**LC**	**LC**	Très faible

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
** Enjeux : Très Faible (TF), Faible (F), Modéré (M), Fort (Fo), Très fort (TFo).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Trois espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national. La **Grenouille verte,** la **Grenouille de Lessona** et la **Rainette verte** sont considérées comme « Quasi-menacées ». Au niveau régional, une espèce possède un statut défavorable : le **Crapaud calamite** considéré comme « Quasi-menacé ».

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les différentes espèces et donnent une estimation de la taille des populations. Il est important de noter ici que les amphibiens sont en forte régression au niveau national notamment en raison de la destruction de leur habitat de reproduction. Ces espèces ont un cycle biologique complexe qui les rend particulièrement vulnérables. Elles ont besoin des milieux aquatiques comme les mares, les étangs ou encore les ruisseaux pour se reproduire et le développement des larves et des têtards. Mais elles ont également besoin des haies, des lisières, des talus ou encore des tas de pierres lors de la phase terrestre de leur cycle biologique notamment pour hiberner en hiver. La carte en fin de partie, localise les différents secteurs qui sont mentionnés dans les paragraphes de description des espèces.

Le **Crapaud calamite** est une espèce que l'on retrouve dans les milieux pionniers. Il se reproduit dans les mares temporaires de faible profondeur comme dans les carrières. Les tas de sable, les sols meubles ou encore les tas de gravier sont particulièrement favorables pour la phase terrestre de cette espèce. Les capacités de dispersion sont de l'ordre de plusieurs centaines de mètres du lieu de reproduction. Les adultes sont relativement fidèles à leur zone de reproduction. Les populations de Crapauds calamites sont réparties en 2 secteurs sur la zone d'étude. **Sur le secteur au sud-ouest** de la zone d'étude (limite de zone d'étude), on trouve deux étangs. Dans ce secteur, 30 individus ainsi que 3 pontes avaient été observés en mars. En avril, on recensait 3 individus ainsi qu'une centaine de têtards sur ce même point. Ce qui confirme la reproduction de l'espèce au niveau des étangs. La population est donc considérée comme importante. **Au sud de la zone d'étude,** on trouve une mare temporaire qui se situe à l'intérieur d'une prairie humide. Ces conditions sont particulièrement favorables pour la reproduction du Crapaud calamite. Lors des inventaires 10 individus adultes ont été inventoriés sur cette mare et à proximité immédiate en mars, puis une quarantaine de têtards au même endroit en avril. La population de Crapaud calamite de ce secteur est donc importante. Les effectifs et les milieux présents aussi bien aquatiques que terrestres font de ce secteur un enjeu important pour la conservation de l'espèce**.** Néanmoins, si la mare temporaire permet la reproduction de l'espèce, ce n'est pas forcément le cas des ornières. En effet, ces dernières s'assèchent rapidement ce qui ne permet pas au têtard de se développer jusqu'à la forme adulte. En conclusion, on distingue une population au sud-est (en limite de zone) de la zone d'étude et une population à l'est. La proximité de ces populations ainsi que le caractère humide de la zone et la présence de lisière et de nombreux milieux aquatiques sur la zone d'étude permettent de faciliter les déplacements et de maintenir une bonne connectivité entre les populations. De plus, il est a noté l'observation d'une population importante en limite sud de la zone d'étude. En effet, un total de 27 individus adultes et 5 pontes ont été recensés au niveau d'une mare temporaire (mare temporaire et population indiquée sur la cartographie ci-dessous). De ce fait, il est probable que ce point d'eau soit un secteur de reproduction de l'espèce et que les habitats de la zone d'étude leur soient favorables pour leur phase terrestre.

Le **Crapaud commun** préfère des étangs importants, bien ensoleillés, et même les rives de lacs, et apprécie une profondeur supérieure à 50 cm. La présence de branches ou de végétaux immergés est nécessaire pour accrocher les cordons d'œufs. Le crapaud commun est le seul de nos batraciens qui résiste bien à l'empoissonnement (toxicité des œufs, des larves et des adultes).

Les populations de Crapauds communs sont réparties en 3 secteurs sur la zone d'étude. **Sur le secteur au sud** de la zone d'étude (au même endroit que le secteur sud du Crapaud calamite), on trouve une prairie humide avec une mare temporaire. 1 individu adulte a été observé au mois de mars. La population sur ce secteur est considérée comme très faible. **Au centre** de la zone d'étude, on recense des points d'eau (étangs) pourvus de végétation. Sur ce secteur, 8 adultes ont été observés, sans signe de reproduction. Cependant, l'habitat est favorable à sa reproduction. La population est considérée comme modérée. **Au sud-ouest** de la zone d'étude, au même endroit que le Crapaud calamite, on retrouve 2 étangs. Ici, 12 individus adultes ont été observés, sans signe de reproduction (ponte). La population peut être considérée comme modérée.

La **Grenouille agile** est une espèce que l'on rencontre principalement dans les milieux boisés : forêt de plaine, boisements, alluviaux, bocage, etc. La distance entre le domaine vital et le site de reproduction peut atteindre 1 km. Sur la zone d'étude, la Grenouille agile a été observée à la fois sur les mares en milieux ouverts et les mares forestières. Des adultes ont été observés tous comme de nombreuses pontes ainsi que des têtards. Les populations de Grenouilles agiles sont réparties en 3 secteurs sur la zone d'étude. **Sur le secteur nord** de la zone d'étude, on retrouve un étang pourvu de végétation en contexte forestier. 1 adulte a été observé sur ce secteur. La population est considérée comme très faible. En mars 2023, au moins 3 pontes sont notées sur l'étang le plus au sud, où aucune reproduction d'amphibiens n'était mise en évidence lors de l'état initial.
Au centre de la zone d'étude, on retrouve des masses d'eau (étangs) ainsi qu'un cours d'eau où ont été observés 2 individus adultes ainsi que 3 pontes. Une reproduction de l'espèce est avérée sur ce secteur et la population est considérée comme modéré. **Sur le secteur sud**, on retrouve comme pour le Crapaud calamite et le Crapaud commun, une prairie humide composée de mares temporaires. Sur ce secteur, 3 individus adultes ont été observés, sans signe de reproduction. La population est considérée comme faible.

La **Grenouille verte** est répartie de la France au bassin de la Volga en Russie. Elle est largement répandue dans la moitié nord de la France, en Belgique et au Luxembourg. Son amplitude écologique est très large ; tous les plans d'eaux sont susceptibles d'être colonisés, y compris les eaux légèrement saumâtres, d'un polder, etc. On note tout de même une préférence pour les plans d'eau plutôt mésotrophes à eutrophes ; stagnants, aux berges bien exposées. On retrouve donc cette espèce dans les étangs, mares de pâture, bassins d'agrément, marécages, prairies inondées, etc. **Sur la zone d'étude**, la Grenouille verte a été observée sur de nombreux points différents tout le long des inventaires. En effet, on la retrouve au niveau des étangs ou à proximité, des fossés en eau, des mares temporaires, des prairies humides, etc… La population de Grenouille commune semble importante sur la zone d'étude.

La **Grenouille de Lessona** est présente dans une large moitié nord de la France et une grande partie du sud-est. Sa limite sud est une courbe allant de la Charente à la Savoie avec la Lozère, les Alpes-Maritimes, la Corse, la Gironde et les Landes. Elle est présente sur la côte atlantique des Pyrénées (ponctuellement) à la Loire, où on trouve aussi la Grenouille de Pérez. Elle s'est bien adaptée aux milieux stagnants et faiblement oxygénés à substrat vaseux comme les zones de marais. Les habitats terrestres sont les prairies et les boisements, de préférence de feuillus, quelques fois mixtes. L'espèce a été observée sur la **partie nord** de la zone d'étude. En effet, au moins 4 individus se trouvaient au niveau de la masse d'eau (étang) et à proximité d'un cours d'eau, en contexte forestier. La population est considérée comme modérée.

L'habitat de la **Rainette verte** se compose de strates arborées, arbustives et herbacées, fourrés, haies, landes, lisières de boisement… Bordant des points d'eau stagnants. L'espèce a été observée au niveau du sud-ouest de la zone d'étude (en limite de zone). En effet, une vingtaine d'individus ont été observés, sans signe de reproduction avéré.

Le **Triton palmé** est une espèce ubiquiste qui se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques (mare, fossé, rivière à cours lent …). La présence d'un couvert boisé (boisements, haies …) est importante durant la phase terrestre. En règle générale, les adultes ne s'éloignent pas plus de 150 m de leur lieu de reproduction. Sur la zone d'étude, cette espèce a été observée à proximité de l'étang situé en milieux forestiers au nord de la zone d'étude. Trois individus ont également été observés sur l'étang au sud-ouest de la zone d'étude en limite de zone.

La **Salamandre tachetée** est une espèce forestière qui se reproduit dans les ruisseaux, les étangs, les mares ou encore les ornières. On la retrouve également dans les bocages avec une densité de haies importante. Cette espèce s'éloigne très peu des milieux de reproduction. Un individu a été observé au niveau des étangs sur la partie nord de la zone d'étude.



Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*)
Source : BANSIERE Mélanie, cliché non pris sur site



Rainette verte (*Hyla arborea*)
Source : PLAYE Jimmy, cliché non pris sur site



Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Figure 60 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude

Etang 1	
	**Description :** Il s'agit ici d'un étang permanent en milieu forestier d'une superficie assez importante (plusieurs mètres carrés). Il présente de la végétation aquatique. Cet étang est actuellement fonctionnel, car les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs pontes et de plusieurs têtards. Il joue un rôle de corridor écologique important entre les différents milieux aquatiques présents sur la zone d'étude.
Espèces observées : Salamandre tachetée Grenouille agile Crapaud commun Triton palmé	**Espèces reproductrices :** Salamandre tachetée Grenouille agile Crapaud commun

Mare 1	
	**Description :** Cette mare se trouve en milieu ouvert dans la moitié sud de la zone d'étude. Il s'agit d'une mare temporaire qui fait quelques mètres carrés. On trouve quelques espèces végétales aquatiques. Elle permet actuellement la reproduction des amphibiens. Elle joue un rôle de corridor écologique important entre les différents milieux aquatiques présents sur la zone d'étude.
Espèces observées : Crapaud calamite Crapaud commun Grenouille verte Grenouille de Lessona Rainette verte	**Espèces reproductrices :** Crapaud calamite Crapaud commun Grenouille verte

Mare 2	
	**Description :** Cette mare se trouve en lisière de milieux forestiers en limite de zone d'étude sur la partie sud-ouest. Il s'agit d'une mare temporaire qui fait quelques mètres carrés. On trouve quelques espèces végétales aquatiques. Elle permet actuellement la reproduction des amphibiens. Elle joue un rôle de corridor écologique important entre les différents milieux aquatiques présents sur la zone d'étude.
Espèces observées : Crapaud calamite Crapaud commun Rainette verte	**Espèces reproductrices :** Crapaud calamite

Il est à noter la présence de nombreux poissons (dont des poissons chats) dans l'étang 1 et au niveau des étangs alentour. La présence de ceux-ci peut expliquer les faibles effectifs des amphibiens recensés sur la zone d'étude. En effet, ces poissons sont des prédateurs pour les amphibiens surtout au stade larvaire.

Tableau 31 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude
Crapaud calamite	Faible	Faible
Grenouille de Lessona	Faible	
Grenouille verte	Faible	
Rainette verte	Faible	

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme faible.

La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les amphibiens.

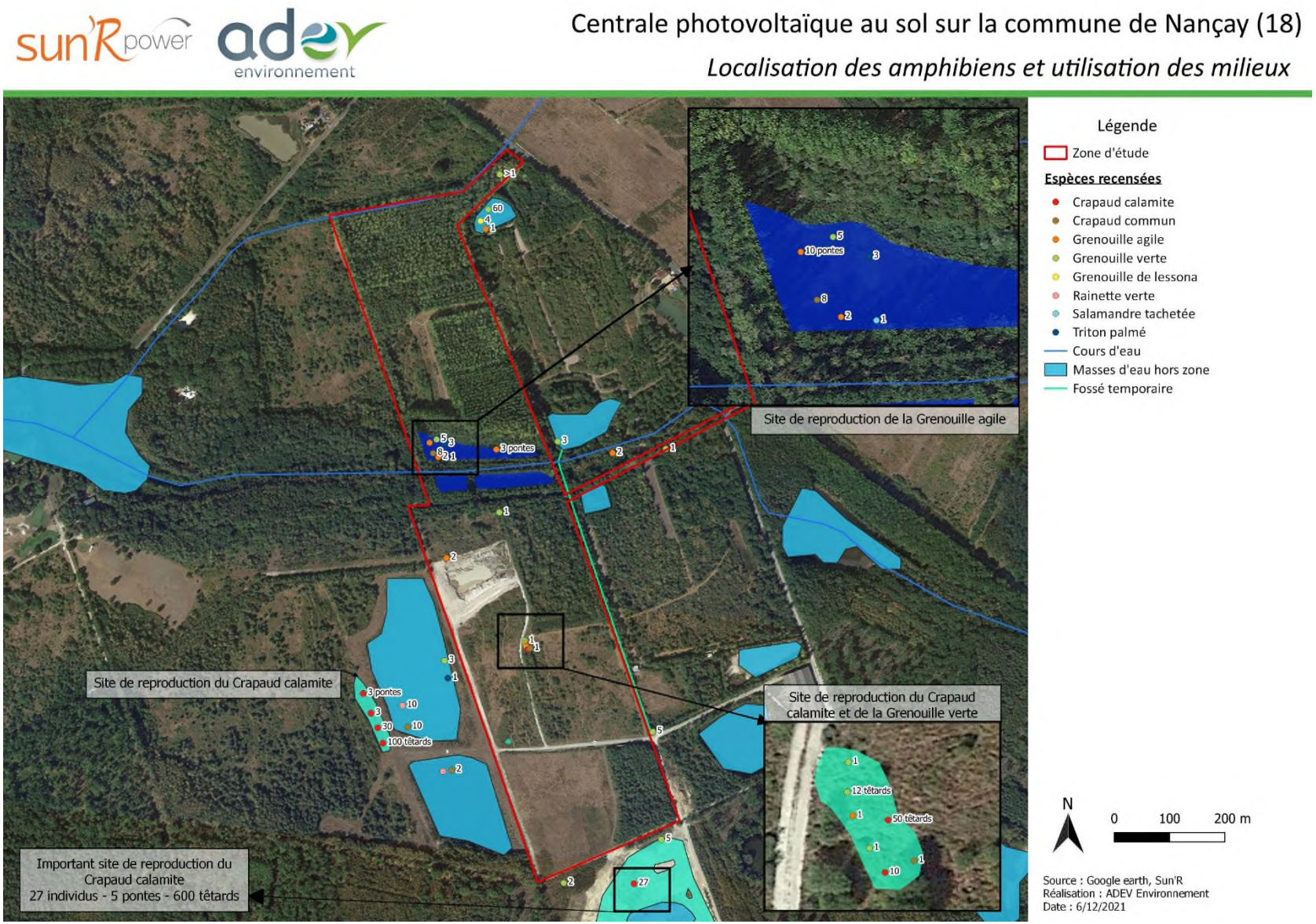


Figure 61 : Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude
Source : SUN'R, ADEV Environnement

3.5.7.6 Lépidoptères

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 23 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 32 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux* *
				France	Centre	
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	Très faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	Très faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	Très faible
Collier de corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	Très faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	Très faible
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	Très faible
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	Très faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	Très faible
Hespérie de l'ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	LC	Très faible
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	Très faible
Morio	*Nymphalis antiopa*	-	-	LC	LC	Très faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	Très faible
Petit sylvain	*Limenitis camilla*	-	-	LC	LC	Très faible
Petite tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	NT	Faible
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	Très faible
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	Très faible
Phalène du bouleau	*Biston betularia*	-	-	-	-	Très faible
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	Très faible
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	Très faible
Thécla du chêne	*Quercusia quercus*	-	-	LC	LC	Très faible
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	Très faible
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	LC	Très faible
Zygène du Pied-de-Poule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	-	Très faible

*Liste Rouge France : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
*Liste Rouge Centre : Espèce disparue (ED), Espèce menacée (EM), Espèce vulnérable (EV), Espèce rare (ER), Espèces au statut intermédiaire (EI), Espèce non menacée (ENM)

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).
Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national, mais 1 espèce possède un statut défavorable au niveau régional : la **Petite tortue**.

On peut rencontrer la **Petite tortue** dans une vaste partie de l'Europe jusqu'en Extrême-Orient. Elle peut s'observer assez haut en altitude, jusqu'au-delà de 3000 mètres d'altitude. En France, elle est présente et abondante partout, bien que ses populations puissent connaître des fluctuations. Cette espèce affectionne des milieux très variés où pousse l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) : friches humides, bord des ruisseaux, chemins et lisières forestières, jardins, terrains vagues et anciens dépotoirs. Sur la zone d'étude, le Petite tortue a été observée sur la partie nord, à proximité de son habitat favorable à sa reproduction.

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts et les lisières sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces.



Thécla du chêne (*Quercusia quercus*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Petite tortue (*Aglais urticae*)
Source : DELZONS Olivier, cliché non pris sur site

Figure 62 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 1 espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation : la Petite tortue.

Tableau 33 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Petite tortue	Faible	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

3.5.7.7 Odonates

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 17 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 34 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	LC	Très faible
Aeschne printanière	*Brachytron pratense*	-	-	LC	LC	Très faible
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	Très faible
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	-	-	LC	-	Très faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	Très faible
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	Très faible
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	Très faible
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	Très faible
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	LC	LC	Très faible
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	LC	LC	Très faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	Très faible
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	LC	Très faible
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	LC	Très faible
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	Très faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	Très faible

*Liste Rouge France : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
*Liste Rouge Centre : Espèce disparue (ED), Espèce menacée (EM), Espèce vulnérable (EV), Espèce rare (ER), Espèces au statut intermédiaire (EI), Espèce non menacée (ENM)
** Enjeux : Très Faible (TF), Faible (F), Modéré (M), Fort (Fo), Très fort (TFo).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional. **Il semble que l'identification d'ADEV de l'agrion blanchâtre (*Platycnemis latipes*) soit une confusion avec l'agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes),* la première étant une espèce méridionale absente de la région, d'où l'absence d'évaluation régionale sur la liste rouge.**

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts, les lisières et les points d'eau sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces.



Libellule déprimée (*Libellula depressa*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Aeschne mixte (*Aeshna mixta*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Figure 63 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 35 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Très faible

Le niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude est considéré comme faible.

3.5.7.8 Orthoptères

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 36 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	-	-	P4	LC	Très faible
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	P4	LC	Très faible
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus parallelus*	-	-	P4	LC	Très faible
Decticelle bariolée	*Metrioptera roeselii*	-	-	P4	LC	Très faible
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	P4	LC	Très faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	P4	LC	Très faible
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	P4	LC	Très faible
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	-	-	P4	LC	Très faible

*Liste Rouge France Sardet : En Danger d'extinction (P1) ; En danger (P2) ; à surveiller (P3) ; Non menacée (P4)
*Liste Rouge Centre : Espèce disparue (ED), Espèce menacée (EM), Espèce vulnérable (EV), Espèce rare (ER), Espèces au statut intermédiaire (EI), Espèce non menacée (ENM)

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional.

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts et les prairies sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces.



Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*)
Source : SPAAN Piet, cliché non pris sur site

Figure 64 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 37 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Très Faible

Le niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

3.5.7.9 Autres groupes d'invertébrés

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces de coléoptères, 1 espèce d'hyménoptères, 1 espèce hémiptère et 1 espèce de poisson sur la zone d'étude.

Tableau 38 : Liste des autres groupes d'invertébrés présents sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Coléoptères						
Chrysomèle populaire	*Chrysomela populi*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible
Grand hanneton commun	*Melolontha melolontha*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible
Petit capricorne	*Cerambyx scopolii*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible
Télophore fauve	*Rhagonycha fulva*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible
Hyménoptère						
Frelon européen	*Vespa crabro*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible
Hémiptère						
Ranatre linéaire	*Ranatra linearis*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible
Poisson						
Poisson chat	*Ameiurus melas*	-	-	**NA**	**NA**	Très faible

*Liste Rouge France : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
*Liste Rouge Centre : Espèce disparue (ED), Espèce menacée (EM), Espèce vulnérable (EV), Espèce rare (ER), Espèces au statut intermédiaire (EI), Espèce non menacée (ENM)
** Enjeux : Très Faible (TF), Faible (F), Modéré (M), Fort (Fo), Très fort (TFo).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et/ou régional.

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional.



Grand hanneton commun *(Melolontha melolontha*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Petit capricorne *(Cerambyx scopolii)*
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Figure 65 : Illustrations des autres groupes d'invertébrés présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 39 : Niveau d'enjeu global pour les autres groupes d'invertébrés sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Très Faible

Le niveau d'enjeu global pour les autres groupes d'invertébrés sur la zone d'étude est considéré comme faible.

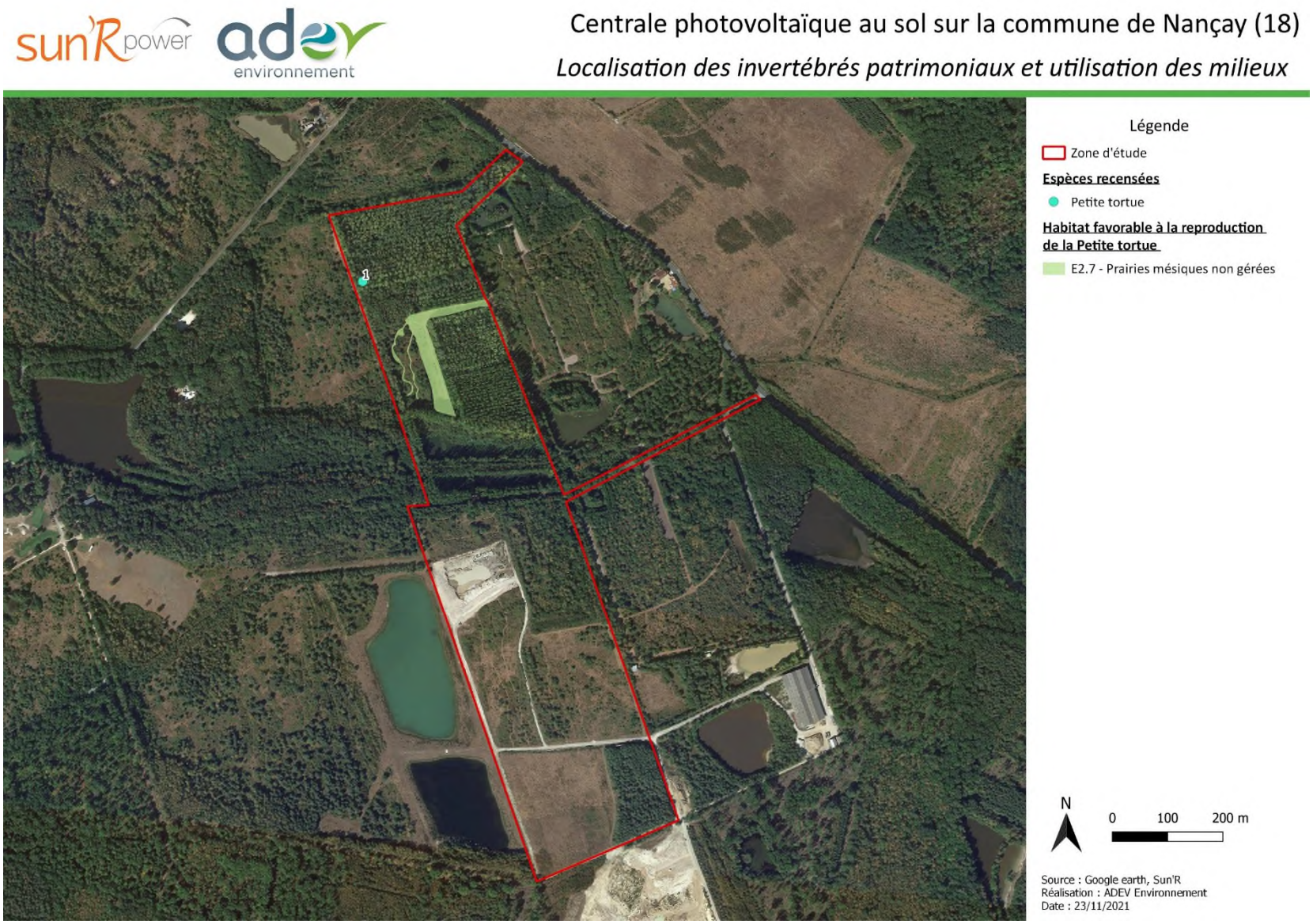


Figure 66 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

3.5.8 Synthèse des enjeux écologiques

La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires (rayon de 5 km) :

- *1 site NATURA 2000 :*
  - *ZSC : FR2402001 – Sologne à l'intérieur de la zone d'étude*
- *9 ZNIEFF de Type 1 :*
  - *ZNIEFF de type I : 240031374 « PRAIRIES HUMIDES DU GUE ROBIN » à 3,5 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240030831 « TOURBIERE DE LA GUETTE » à 3,6 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240031375 « PRAIRIES HUMIDES ET BOULAIE TOURBEUSE DE LA LOCATURE DE VOISINE » à 4,3 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240030425 « PRAIRIES HUMIDES DES AUJONNIERES » à 1,3 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240031376 « LANDES DES AUGERES » à 3,7 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240031373 « BAS-MARAIS ACIDE DES CRAIES » à 3,7 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240030829 « ETANG DE FONTENAY » à 3,8 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240030276 « LANDES HUMIDES DU GRAND ETANG » à 2,6 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type I : 240031587 « ETANGS DU BOULAT » à 4,4 km de la zone d'étude*
- *3 ZNIEFF de Type 2 :*
  - *ZNIEFF de type II : 240008370 « HAUTE-VALLEE DE LA RERE ET AFFLUENTS » à 2,6 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type II : 240008369 « VALLEE DU BARANGEON » à 2,8 km de la zone d'étude*
  - *ZNIEFF de type II : 240008368 « FORETS DOMANIALES DE VIERZON-VOUZERON » à 3,6 km de la zone d'étude*

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme modéré compte tenu de l'absence de réservoir de biodiversité au sein de la zone d'étude de Nançay, mais de la présence de corridors diffus pour différentes sous-trames (des milieux boisés, prairiaux, humides). Notons également que la zone d'étude est composée de manière équivalente des sous-trames des milieux boisés et prairiaux, avec des milieux aquatiques.
La zone d'étude est identifiée comme un corridor diffus, pour les sous-trames des milieux boisés, prairiaux, humides et des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, par le SRCE du Centre-Val de Loire. Aucun réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la zone d'étude (tous se trouvent dans l'aire d'étude éloignée). La présence de ces corridors écologiques indique que la zone d'étude se situe dans un secteur relativement riche du point de vue de la biodiversité.

Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale protégée n'a été identifiée. Cependant, une espèce classée NT (=Quasi-menacée) en région Centre a été inventoriée. Il s'agit de la Bartsie visqueuse, espèce caractéristique de zones humides présentes sur l'habitat E2.7.

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne l'avifaune patrimoniale. La zone d'étude comprend des habitats variés favorables à la nidification des espèces patrimoniales. Le cortège présentant le plus d'espèces menacées est celui des milieux semi-ouverts, avec, entres autres, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, ou encore la Pie-grièche écorcheur etc. Viennent ensuite les amphibiens avec la présence de plusieurs milieux de reproduction avec des caractéristiques différentes. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 8 espèces d'amphibiens sur la zone d'étude. On trouve des espèces communes, mais également des espèces patrimoniales comme le Crapaud calamite qui se reproduit directement sur le site, avec des effectifs parfois importants. Concernant les chiroptères, elles utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse et en transit. Pour l'entomofaune, on retrouve la Petite tortue, espèce de lépidoptère menacée en région. Enfin, les espèces inventoriées pour les reptiles sont protégées mais sans enjeu de conservation, tout comme les mammifères.

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu qui varie de modéré à fort, il s'agit d'habitats moins fréquents en Sologne. L'enjeu modéré se localise sur les secteurs qui constituent un habitat aquatique pour les amphibiens comme le Crapaud calamite. On retrouve aussi des secteurs propices à la nidification d'oiseaux patrimoniaux comme la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier pâtre. Ces milieux sont favorables à l'activité de chasse des chiroptères et les mouvements de transit. L'enjeu est jugé fort pour la flore, au moins en ce qui concerne les prairies humides.

Les milieux aquatiques représentent un enjeu modéré à fort sur la zone d'étude. Les niveaux d'enjeux de ces milieux varient en fonction des espèces présentes, mais aussi de leur fonctionnalité. On trouve, par exemple sur la zone d'étude, des mares temporaires favorables à la reproduction des amphibiens, mais également des étangs qui en plus des enjeux précédents, sont

favorables à la nidification d'oiseaux patrimoniaux comme le Martin-pêcheur d'Europe. De plus, ces milieux sont favorables pour la chasse de certaines espèces de chiroptères comme les noctules.

Enfin, les milieux boisés et buissonnants possèdent un enjeu modéré. Ces milieux de par leur proximité avec les milieux aquatiques sont utilisés par les amphibiens lors de la phase terrestre du cycle biologique de ces espèces. Rappelons, ici que les milieux terrestres sont indispensables pour la conservation de ces espèces et qu'ils sont protégés au même titre que les milieux aquatiques. Ainsi, les amphibiens, les chiroptères et les oiseaux (dont la Linotte mélodieuse ou le Bruant jaune) sont les composantes principales qui expliquent un enjeu modéré.

En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement les oiseaux, les habitats, les amphibiens et les chiroptères. La diversité des milieux ainsi que leurs états de conservation expliquent la présence d'une biodiversité importante avec de nombreuses espèces patrimoniales pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 40 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude
(Source : ADEV Environnement, Thema Environnement)

Habitat (Code EUNIS)	Enjeux liés aux habitats	Enjeux liés à la flore	Synthèse des enjeux des habitats-flore	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
C1.2	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
C1.6 x D5.3	Fort	Faible	Fort	Modéré	Fort
C3.2	Fort	Faible	Fort	Modéré	Fort
C3.24	Fort	Faible	Fort	Modéré	Fort
D5.111 x D5.3	Fort	Faible	Fort	Modéré	Fort
E2.7	Faible	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Modéré
E3.41	Fort	Faible	Fort	Modéré	Fort
E3.41 x F3.111	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
E3.41 x F3.14	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
E3.41 x G3.F1	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
F3.111 x F3.14	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
F3.131 x F3.14	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
F3.14	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
F9.2	Fort	Faible	Fort	Modéré	Fort
F9.2 x C3.24	Fort	Faible	Fort	Modéré	Fort
FA.4	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G1.8	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré
G1.8 x G3.F1	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
G1.81	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
G1.91	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
G1.C12	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
G1.C12 x G1.8	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
G3.F1	Faible	Faible	Faible	Très Faible	Faible
H5.6	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
H5.61	Faible	Faible	Faible	Très Faible	Faible
I2.2	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
J2.42	Nul	Nul	Nul	Très Faible	Très Faible
J3.2	Nul	Nul	Nul	Faible	Faible
J4.2	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

La carte de la page suivante localise les enjeux globaux (prenant en compte l'ensemble des composantes de la biodiversité) sur la zone d'étude.



Figure 67 : Synthèse des enjeux écologiques

3.6 Zones humides

Remarque : les résultats de l'étude zones humides sont constitués de la synthèse entre les données botaniques relevées en janvier 2021 par ADEV Environnement (actualisées en mars 2023 par THEMA Environnement) et des données pédologiques relevées par THEMA Environnement en février 2023.

3.6.1 Prélocalisation des zones humides

Les équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine sous l'impulsion du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

Cette carte 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).

Cette prélocalisation indique que la totalité du site d'étude se positionne dans une zone de probabilité très forte de présence de zone humide, en lien avec la vallée du ruisseau des Anguilleuses (cf. figure suivante).

Note importante :

On rappellera cependant que ces inventaires n'ont pas pour vocation à se substituer aux inventaires de terrain qui visent à définir, de manière précise, les contours des zones humides et ne présument en rien de la présence ou de l'absence réelle de zones humides au sein de la zone étudiée.

Ces données permettent tout de même d'orienter les efforts d'investigations.

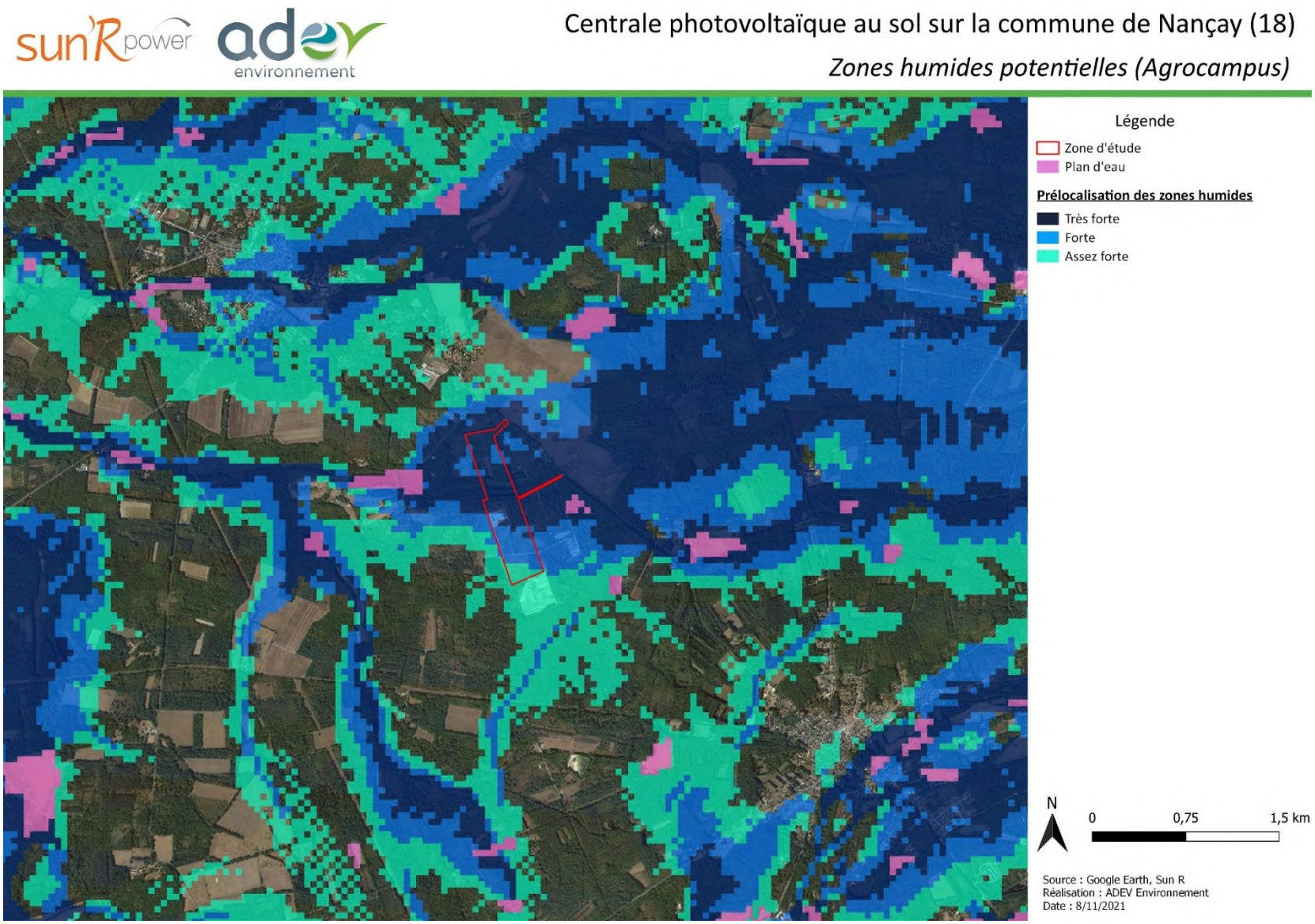


Figure 68 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité des zones d'étude
Source : Agrocampus Ouest, IGN, ADEV Environnement, Sun R

3.6.2 Investigations de terrain pour la définition des zones humides

3.6.2.1 Cadre réglementaire des investigations

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (et leurs annexes) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

3.6.2.2 Méthodologie de délimitation des zones humides

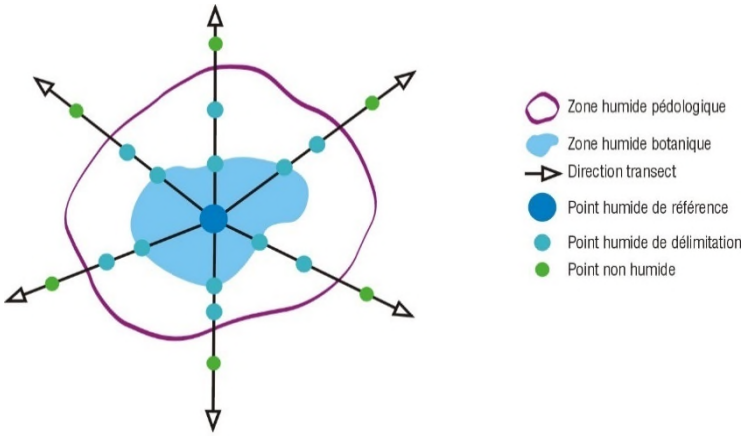
La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ;
- des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

Pour définir le contour des zones humides, les sondages pédologiques et le contour des habitats sont géoréférencés (Lambert 93). Les points pédologiques sont réalisés principalement selon des transects positionnés autour d'une zone humide botanique.

Une zone humide correspond soit à une zone humide définie sur le critère botanique, soit à une zone humide définie sur le critère pédologique, soit définie sur les deux critères. Les critères de délimitation des zones humides sont donc alternatifs, conformément à l'article L.211-1 du code de l'environnement modifié par l'article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019.

La limite d'une zone humide botanique correspond aux limites de l'habitat végétal concerné. La limite d'une zone humide pédologique est en général positionnée à équidistance entre un point humide et un point non humide. La limite d'une zone humide peut être ajustée avec les indices de terrains (topographie, présence d'eau, etc.) et les infrastructures.



3.6.2.3 Investigations botaniques

3.6.2.3.1 Méthodologie

Les inventaires de janvier 2021, complétés par celui de mars 2023, ont permis de mettre en œuvre la délimitation de zones humides selon le critère botanique conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 (critère « habitats » et critère « espèces »). Selon ce texte, la délimitation des zones humides se réalise sur la base alternative des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ou des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

Critère « habitats »

Le critère habitat est utilisé en première approche. Les habitats sont identifiés, délimités et caractérisés selon le référentiel Corine Biotope. L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Cette table indique si les habitats sont caractéristiques des zones humides ou potentiellement humides. Il est donc possible de retenir des zones humides botaniques à l'issue de cette première étape. Lors de cette première étape du diagnostic, le caractère spontané de la végétation est également observé.

En effet, dans plusieurs cas de figure, il n'est pas nécessaire de procéder à la prochaine étape du diagnostic et de passer directement à l'analyse pédologique :

- lorsque l'habitat est caractéristique des zones humides ;
- lorsque l'habitat n'est pas spontané et donc non interprétable ;
- lorsque la végétation est absente.

Critère « espèces »

L'expertise par relevé floristique (relevé phytosociologique) est réalisée uniquement sur les habitats spontanés. Sur les autres habitats où la végétation est perturbée ou introduite, des relevés floristiques globaux permettent d'apprécier la valeur des formations végétales.

Au sein des habitats spontanés, une liste des espèces dominantes est dressée en plusieurs points afin de définir le caractère hygrophile de la zone. Ainsi, une liste d'espèces dominantes est dressée par placette, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008. Si au sein de cette liste d'espèces végétales dominantes, 50 % des espèces sont identifiées sur la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008, alors l'habitat est considéré comme étant une zone humide botanique.

On précise qu'une végétation caractéristique des zones humides peut être définie sur l'un ou l'autre, voire les deux critères.

3.6.2.3.2 Résultats

Critère « habitats »

Les investigations de terrain ont permis, après synthèse et analyse, de caractériser les habitats naturels et anthropiques couvrant l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des habitats identifiés comme habitats de zones humides au sens de l'arrêté de 2008.

Tableau 41 : Habitats de zones humides recensés
Source : ADEV Environnement, THEMA Environnement

Intitulé CORINE Biotopes	Arrêté du 24 juin 2018
C1.6 x D5.3 – Masses d'eau temporaires X Jonchaies hautes	**H**
C3.24 – Communautés non graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	**H**
E3.41 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides	**H**
E3.41 X F3.111 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Fruticées à *Prunus spinosa* et halliers à *Rubus fruticosus*	**H**
E3.41 X F3.14 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Formations tempérées à *Cytisus scorparius*	**H**
E3.41 X G3.F1 – Prairies atlantiques et subatlantiques humides X Plantations de conifères indigènes	**H**
F9.2 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	**H**
F9.2 x C3.24 – Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* X Communautés non graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau	**H**

Légende (arrêté 24 juin 2008, annexe II Table B) :
H = Habitat caractéristique d'une zone humide.

Critère « espèces »

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 21 espèces indicatrices de zones humides :

- Agrostide stolonifère – *Agrostis stolonifera*
- Baldingère faux-roseau – *Phalaris arundinacea*
- Bartsie visqueuse – *Parentucellia viscosa*
- Cardamine des prés – *Cardamine pratensis*
- Épilobe hirsute - *Epilobium hirsutum*
- Herbe aux écus – *Lysimachia nummularia*
- Jonc à fruits luisants - *Juncus articulatus*
- Jonc des crapauds - *Juncus bufonius*
- Jonc diffus - *Juncus effusus*
- Jonc glauque - *Juncus inflexus*
- Laîche hérissée – *Carex hirta*
- Lychnide fleur de coucou – *Lychnis flos-cuculi*
- Menthe aquatique - *Mentha aquatica*
- Myosotis des marais – *Myosotis scorpioides*
- Osier pourpre – *Salix purpurea*
- Peuplier noir – *Populus nigra*
- Reine des près - *Filipendula ulmaria*
- Renoncule flammette - *Ranunculus flammula*
- Renoncule rampante - *Ranunculus repens*
- Rubanier dressé – *Sparganium erectum*
- Saule cendré – *Salix cinerea*

		
Bartsie visqueuse	**Cardamine des prés**	**Jonc diffus**

		
Reine des prés	**Renoncule flammette**	**Saule cendré**

Figure 69 : Exemple d'espèces indicatrices de zones humides
Source : ADEV Environnement

- **Conclusion selon le critère botanique**

L'analyse de la flore et des habitats suivant la réglementation a mis en évidence la présence de 12,4 ha de zone humide botanique au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces zones humides botaniques sont localisées sur la Figure 76.

3.6.2.4 Investigations pédologiques

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle le 15 février 2023. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus. Les investigations pédologiques ont été réalisées uniquement au droit des futures implantations du projet (plateformes, chemins etc…).

3.6.2.4.1 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage peut tenir compte :

- de la présence de réseau hydrographique ou de pièce d'eau ;
- de la topographie du site ;
- de la nature géologique des terrains ;
- de l'existence d'une zone humide prélocalisée.

Dans le cas présent, l'objectif de cette seconde campagne étant de réaliser une contre-expertise par rapport aux résultats obtenus par ADEV Environnement, les points ont été répartis de manière homogène sur l'ensemble de la surface préalablement identifiée comme étant en zone humide selon le critère pédologique, c'est-à-dire sur l'intégralité du site à l'exception des espaces identifiés comme zone humide botanique stricte.

Au total, 25 points de sondages ont été réalisés et localisés à l'aide d'une tablette PC durcie de marque TRIMBLE intégrant un GPS d'une précision sub-métrique. Ces points de sondage sont positionnés de manière à obtenir un échantillonnage représentatif du site. La localisation des points de sondages est reportée sur la

3.6.2.4.2 Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon rédoxique** : Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe^{2+}) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe^{3+}) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.

- **Horizon réductique** : Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].

Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2% dans de l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion Fe^{2+} (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé férroïne.

- **Horizon histique** : « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].

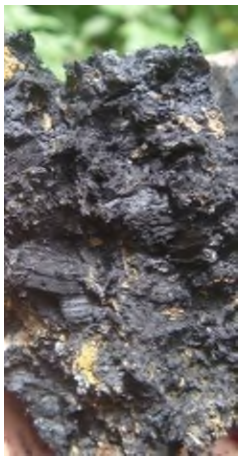
La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le site d'étude).



Horizon rédoxique



Horizon réductique



Horizon histique



Horizons rédoxiques en fosse



Horizon réductique mis en évidence par l'orthophénanthroline



Horizon histique de surface en coupe

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres,
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la règlementation en vigueur (cf. Annexe 2).



Figure 70 : Localisation des sondages pédologiques
Source : THEMA Environnement

3.6.2.4.3 Résultats

- **Description des sondages**

Les 25 sondages effectués présentent des sols assez hétérogènes à l'échelle du site d'étude, regroupés en fonction de leur position par rapport au réseau hydrographique et au degré d'artificialisation de la zone. Ce sont ainsi 4 types de sols qui ont été mis en évidence par le plan d'échantillonnage.

La première séquence d'horizon typique est la suivante (S1, S5, S6, S7, S9, S16, S19) :



O : Un horizon noir très sombre peut être observé sur les premiers centimètres des sondages (en particulier ceux situés en milieu boisé), composé d'une forte proportion de matières organiques (racines et fragments de végétaux morts).

A : S'en suit un horizon brun sombre dans lequel la matière organique s'est incorporée à la matière minérale. Il présente ici une texture sableuse, sans éléments grossiers. Aucune trace d'hydromorphie n'a pu y être identifiée et l'horizon ne présente pas de réaction à l'HCl, Ce dernier n'est pas non plus le siège d'un engorgement en eau, bien que certains sondages paraissent humides au toucher. Cette configuration peut être observée sur les 15 à 40 premiers centimètres du sondage.

S1g : Sous l'horizon A, on retrouve un horizon arborant une couleur plus claire, grise à ocre (S19), de texture toujours sableuse mais nettement moins riche en matière organique. Il s'agit d'un horizon pédologique d'altération qui confère une première structuration au sol. Ce constat est par ailleurs confirmé par l'apparition de tâches d'hydromorphie peu marquées à 50 cm (S9, S19) voire 60 cm (S1, S5, S6) sur les profils, témoignant d'une ségrégation du fer dans le sol sous l'effet d'engorgements temporaires. Sur les sondages S1, S5, S6, S7 et S9, l'horizon apparait très rapidement gorgé d'eau voire noyé. L'horizon ne réagit pas à l'HCl. Cette configuration peut être observée entre 25 et 60-70 centimètres de profondeur.

S2g : Dans certains cas (S1, S9, S19), une délimitation peut être observée entre l'horizon S1 et un second horizon structural S2. Il est cette fois de couleur ocre et présente une texture enrichie en argile. A la différence du précédent, les traces d'hydromorphie rédoxique y apparaissent plus marquées, se manifestant sous la forme de plages orange ou orange foncé, entourées d'une matrice décolorée. L'horizon ne réagit pas à l'HCl. Cette configuration peut être observée entre 50-60 et 100 centimètres de profondeur.

C : Sur les 10 à 20 derniers centimètres du sondage, une couche beige sablo-argileuse peut être contactée. Cette dernière est composée d'une forte proportion d'éléments grossiers émoussés, laissant supposer la présence d'alluvions. Lorsque le sondage n'est pas noyé, les traces d'hydromorphie se prolongent généralement en profondeur.

Les sols correspondant à cette description sont les sondages S1 (au sud de la zone d'étude), S5, S6, S7, S9 (au centre de la zone d'étude, à proximité de la Lerne) et S19 (sud de la zone d'étude). Ils s'étendent ainsi sur l'ensemble du site et sont majoritairement situés en contexte boisé.

Ces solums sont caractérisés par une pédogénèse récente. On y retrouve un horizon structural (S) bien développé, avec une notable macroporosité fissurale, mais aucun autre processus d'altération ne domine. La faible néogénèse de minéraux argileux et ferreux observée dans les horizons structuraux est appuyée par la présence d'un horizon rédoxique (g) faiblement marqué qui débute aux environs de 50-60 cm et s'intensifie en profondeur. Cet horizon résulte de l'occupation temporaire de toute la porosité du sol par de l'eau d'origine pluviale, liée à sa faible percolation à travers le solum et, le plus souvent, à la présence d'une nappe perchée temporaire. En l'occurrence, la présence d'eau a été constatée à plusieurs reprises dans ces sondages, laissant apparaitre des horizons très humides, voire noyés (cas de S7). Cette configuration justifie par ailleurs le qualificatif « **à nappe »** utilisé pour les sondages S6 et S7.

L'ensemble des sondages repose sur un matériau parental sablo-argileux beige altéré, ponctué de silex émoussés. Il s'agit probablement des alluvions anciennes de hautes terrasses : Silex émoussés à bien roulés, sables argileux - Yèvre : sables quartzo-feldspathique hétérométriques, quartz, roches grenues (Fw), retrouvés sur la carte géologique de ST-MARTIN-D'AUXIGNY.

Au regard des caractéristiques morphologiques ci-dessus, il est possible de rattacher ces sols aux **BRUNISOLS**, comme l'indique la carte pédologique du secteur (UCS 1102 du référentiel régional pédologique du Cher).

Dans le cas de S19, les traits rédoxiques observés débutent aux alentours de 50 cm et se prolongent en s'intensifiant sur plus de 50 cm de profondeur. Cette configuration est propre aux RÉDOXISOLS et permet d'attribuer au solum le double rattachement de **BRUNISOL - RÉDOXISOL**. Les sondages S1, S5 et S9 ne comportent pas la même intensité d'hydromorphie mais la présence d'un horizon rédoxique, même peu marqué, débutant entre 50 et 80 cm de profondeur, permet de leur attribuer le qualificatif de « **rédoxiques** ». Dans les cinq cas, la profondeur d'apparition de ces horizons permet de rattacher les sondages à la classe IIIb du GEPPA.

Concernant les deux horizons structuraux distincts observés pour S1, S5 et S9, il est possible d'émettre l'hypothèse d'un apport anthropique. En effet, si l'on considère comme référence le sondage S19 (le plus éloigné de l'emprise de la carrière au sud, c'est-à-dire de la zone avec artificialisation connue), on peut observer deux horizons structuraux ocre (S1 entre 30 et 60 cm, et S2 entre 60 et 90 cm), tous deux caractérisés par une très faible proportion de matière organique et S2 siège d'une forte hydromorphie :



Figure 71 : Sondage S19

En comparaison, les sondages S1, S5 et S9 présentent un premier horizon structural S1 à apparence assez différente, grisâtre et argileux. L'horizon structural S2 qui suit est en revanche similaire à celui retrouvé dans le sondage S19. Le sondage S5 a également la particularité de présenter un horizon noir assez organique sur ses 50 premiers centimètres, laissant penser à a une mauvaise dégradation de la matière organique, liée à l'acidité, ou l'engorgement des sols (sans pour autant comporter les signes caractéristiques d'hydromorphie). Ainsi, il est possible d'émettre l'hypothèse que les sondages S5, S6, S7, S9 et S16 ont été remblayés sur leurs 50 premiers centimètres.



Figure 72 : Sondage S1



Figure 73 : Sondage S5



Figure 74 : Sondage S9

Quoi qu'il en soit, aucun de ces sondages ne montre un sol caractéristique des zones humides selon la législation en vigueur.
En effet, on rappelle que seules les catégories IVd et supérieures du GEPPA sont caractéristiques des zones humides.

La deuxième séquence d'horizon typique est la suivante (S2, S3, S4, S8, S10, S11, S12, S13, S14, S15) :



Ztc(g) : Ces sols sont composés d'un horizon unique Z composé de matériaux anthropiques issus de procédés d'extraction (sols remaniés par la carrière). Des indices de l'artificialisation des sols peuvent être observés au sein des différents solums, se manifestant de plusieurs manières selon le matériau utilisé pour le remblai.

Dans le cas de S2, S3 et S4, on peut constater la présence de blocs ou de couches d'argile blanche pure répartis erratiquement au sein de la matrice sableuse entre 40 et 70 cm, pour ensuite laisser place à un horizon sableux dépourvu d'argile.

Au sein des sondages S8 et S10, on observe également une configuration similaire avec un court horizon blanc très argileux qui se manifeste entre 50 et 60 cm, sans se poursuivre jusqu'à la fin du sondage, mais également par la présence d'un horizon noir très organique et homogène sur les 50 premiers centimètres du sondage. L'apparence et l'assemblage de ces horizons, s'apparentant à un fonctionnement planosolique, diffère complètement des PLANOSOLS naturels retrouvés sur le site d'étude (Cf. quatrième séquence d'horizons : S22, S23).

Les sondages S11 et S12 présentent un horizon organo-minéral sableux gris nettement moins organique et homogène que celui retrouvé précédemment, laissant supposer une première structuration du solum et ainsi un fonctionnement plus naturel de ces sols. Néanmoins, à partir de 50 cm est contactée l'argile lourde blanche retrouvée sur les autres sondages.

Enfin, les sondages S13, S14 et S15 témoignent d'un matériau de remblai qui semble différent puisqu'après un horizon gris organo-minéral de 40 à 50 cm est contactée une couche sablo-argileuse ocre d'une dizaine de centimètres qui laisse place sur S15 à l'argile lourde blanche retrouvée précédemment.

A noter que l'apport d'argile dans ces sols a généré un plancher imperméable artificiel qui stocke l'eau des pluies. De ce fait, les sondages S12, S13 et S15 apparaissent noyés à 30 cm, et l'ensemble des sondages a présenté des traces d'hydromorphie de type rédoxique (héritée ou effective), commençant entre 30 et 50 cm et se prolongeant en profondeur.

Les sols correspondant à cette description sont les sondages S2, S3, S4, S8, S10, S11, S12, S13, S14 et S15, tous situés au sud de la Lerne. Ils s'étendent ainsi sur l'ensemble de la ZIP et sont concernés par un couvert herbacé ou arbustif (à l'exception de S2 qui se trouve dans la plantation de conifères au sud-est)

Ces sols sont caractérisés par la présence de matériaux anthropiques artificiels, dits technologiques (car issus des sous-produits de l'activité de la carrière), sur plus de 50 cm d'épaisseur. Ils sont constitués d'un mélange de matériaux très organiques (S8, S10), de sables et d'argile blanche, disposés de manière à recréer un plancher argileux à 50 cm de profondeur. Il est difficile de déterminer si la structuration du sol observée dans certains sondages (S11, S12) est issue d'une pédogénèse récente ou si elle est héritée des remblais, d'autant plus que l'activité de carrière est relativement récente (moins de 50 ans).

La présence de ce plancher argileux reconstitué génère un engorgement effectif de certains sondages (S12, S13 et S15) ainsi qu'une forte abondance de traits d'hydromorphie de type rédoxique sur l'ensemble des sondages, débutant entre 25 et 50 cm et se prolongeant en profondeur. Cette configuration permet de leur attribuer une classification GEPPA allant de IIIb à IVc. *Attention toutefois, il n'est pas à exclure que certaines traces d'hydromorphie (notamment au sein des sondages qui ne présentent pas d'engorgement en eau) soient héritées du fonctionnement du sol utilisé pour les remblais, et ne soit donc plus effectif.*

L'épaisseur de remblais n'a pas permis de contacter le matériau parental des sols, néanmoins selon la carte géologique de ST-MARTIN-D'AUXIGNY, les sondages ont été effectués au sein des alluvions anciennes de hautes terrasses : Silex émoussés à bien roulés, sables argileux - Yèvre : sables quartzo-feldspathique hétérométriques, quartz, roches grenues (Fw).

Au regard des caractéristiques morphologiques ci-dessus, il est possible de rattacher ces sols aux **ANTROPOSOLS ARTIFICIELS**, bien que ceux-ci ne figurent pas sur la carte pédologique du secteur (UCS 1102 du référentiel régional pédologique du Cher).

Dans le cas de S3, S4 et S14, les traits rédoxiques observés débutent aux alentours de 50 cm et se prolongent en s'intensifiant sur plus de 50 cm de profondeur. Cette configuration est propre aux RÉDOXISOLS et permet d'attribuer aux solums le double rattachement de **ANTHOPOSOLS ARTIFICIELS - RÉDOXISOLS**. Les sondages S2, S8, S11, S12, S13 et S15 ne comportent pas la même intensité d'hydromorphie mais la présence d'un horizon rédoxique, même peu marqué, débutant entre 50 et 80 cm de profondeur, permet de leur attribuer le qualificatif de « **rédoxiques** ».

Quoi qu'il en soit, aucun de ces sondages ne montre un sol caractéristique des zones humides selon la législation en vigueur.
En effet, on rappelle que seules les catégories IVd et supérieures du GEPPA sont caractéristiques des zones humides.

La troisième séquence d'horizon typique est la suivante (S17, S18, S20, S21, S25)



O : Un horizon noir sombre peut être observé sur les premiers centimètres des sondages (S18, S20, S21), composé d'une forte proportion de matières organiques (racines et fragments de végétaux morts).

A(g) : S'en suit un horizon gris (S17, S21, S25) ou sombre (S18, S20) dans lequel la matière organique s'est incorporée à la matière minérale. Il présente ici une texture sableuse à limono-sableuse, parfois agrémentée d'éléments grossiers. Aucune trace d'hydromorphie n'a pu y être identifiée et l'horizon ne présente pas de réaction à l'HCl, Ce dernier peut présenter un engorgement en eau (S25) ou apparait au moins humide au toucher. Dans le cas de S21, des traces d'hydromorphie de type rédoxique apparaissent à partir de 10 cm. Cette configuration peut être observée sur les 0 à 40 premiers centimètres du sondage.

S1(g) : Sous l'horizon A, on retrouve un horizon arborant une couleur généralement plus claire que le précédent, de texture toujours sableuse mais nettement moins riche en matière organique. Il s'agit d'un horizon pédologique d'altération qui confère une première structuration au sol. Ce constat est par ailleurs confirmé par l'apparition de tâches d'hydromorphie pour les sondages S22 et S18, témoignant d'un engorgement temporaire. Les sondages S18 et S21 apparaissent noyés (respectivement à 45 cm et 30 cm), témoignant cette fois d'un engorgement effectif en eau. L'horizon ne réagit pas à l'HCl et peut comporter quelques éléments grossiers. Cette configuration peut être observée entre 35 et 60, voire jusqu'à 110 centimètres de profondeur.

S2g : Dans la majorité des cas (S18, S20, S21 et S25), une délimitation peut être observée entre l'horizon S1 et un second horizon structural S2. Il est cette fois de couleur marron rouille (S18), brun-orange (S20) ou ocre (S21, S25) et peut présenter un enrichissement en argile (S18, S21). A la différence du précédent, les traces d'hydromorphie rédoxique y apparaissent plus marquées, se manifestant sous la forme de plages orange ou orange foncé, entourées d'une matrice décolorée. L'horizon ne réagit pas à l'HCl et peut comporter quelques éléments grossiers. Cette configuration peut être observée entre 60 et 90 centimètres de profondeur.

(M) : Sur les 20 à 30 centimètres des sondages S20 et S21 peut être contactée une couche sablo-argileuse meuble beige, comportant une part plus ou moins importante d'éléments grossiers émoussés, laissant supposer la présence d'alluvions.

Les sols correspondant à cette description sont les sondages S17, S18 et S25 (situés au nord de la Lerne, à proximité du plan d'eau) et les sondages S20 et S21 (situés à proximité de l'affluant nord de la Lerne). Ils occupent la partie nord du site d'étude, en dehors de la ZIP, et sont situés en contexte boisé.

Ces solums profonds (plus d'un mètre) se sont développés dans les alluvions fluviatiles. Ils occupent une position basse dans le paysage et sont marqués par la présence d'une nappe phréatique alluviale (notamment justifiée par l'engorgement en eau effectif des sondages S18, S21 et S25). Il s'agit de sols jeunes, formés dans des dépôts récents, mais qui ont tout de même eu le temps de développer un horizon structural S bien développé (lui-même composé de deux sous-ensembles). L'observation d'une couche M sous cet horizon témoigne également d'une certaine altération du matériau parental des sols.

Comme mentionné précédemment, l'ensemble des sondages repose sur un matériau parental sablo-argileux beige altéré, ponctué de silex émoussés. Il s'agit des alluvions anciennes de hautes terrasses : Silex émoussés à bien roulés, sables argileux - Yèvre : sables quartzo-feldspathique hétérométriques, quartz, roches grenues (Fw), retrouvés sur la carte géologique de ST-MARTIN-D'AUXIGNY.

Au regard des caractéristiques morphologiques ci-dessus, il est possible de rattacher ces sols aux **FLUVIOSOLS BRUNIFIÉS**, bien que ceux-ci ne figurent pas sur la carte pédologique du secteur (UCS 1102 du référentiel régional pédologique du Cher).

Dans le cas des sondages S17 et S21, les traits rédoxiques observés débutent aux alentours de 50 cm et se prolongent en s'intensifiant sur plus de 50 cm de profondeur, permettant de les rattacher respectivement aux catégories IVc et Vb du GEPPA. Cette configuration est propre aux RÉDOXISOLS et permet d'attribuer aux solums le double rattachement de **FLUVIOSOLS BRUNIFIÉS - RÉDOXISOLS**. Concernant S21, les caractères rédoxiques apparaissent à moins de 20 cm de profondeur, le qualifiant de « **surrédoxique** ».

Il est à noter que les sondages S18 et S25 présentent une hydromorphie assez tardive (après 80 cm de profondeur). Cette observation s'explique probablement par le caractère **oxyaquique** des sols, c'est-à-dire le fait que ces deux fluviosols soient saturés fréquemment par des eaux riches en oxygène, ne permettant pas d'obtenir les conditions anaérobiques nécessaires au développement de traits rédoxiques. Pour autant, il s'agit bien de sols régulièrement saturés en eau.

Ainsi, le sondage S21 présente une hydromorphie correspondant à la catégorie Vb du GEPPA, le classant en tant que sol caractéristique des zones humides selon la législation en vigueur. En effet, on rappelle que seules les catégories IVd et supérieures du GEPPA sont caractéristiques des zones humides.

La quatrième séquence d'horizon typique est la suivante (S22, S23, S24)



O : Un horizon noir sombre peut être observé sur les 5 premiers centimètres des sondages, composé d'une forte proportion de matières organiques (racines et fragments de végétaux morts).

Ae : S'en suit un horizon gris sombre dans lequel la matière organique s'est incorporée à la matière minérale. Il présente ici une texture sableuse, sans élément grossier. Aucune trace d'hydromorphie n'a pu y être identifiée et l'horizon ne présente pas de réaction à l'HCl, Ce dernier n'est pas non plus le siège d'un engorgement en eau. Cette configuration peut être observée sur les 20 à 35 premiers centimètres du sondage.

Eg : L'horizon suivant, gris très clair sans changement de texture, se distingue du précédent par un appauvrissement en fer et en minéraux argileux. Il s'agit d'un horizon d'éluviation par entraînement vertical, qui présente une première ébauche de structure. Des traces d'hydromorphie de type rédoxique peuvent être observées au sein de cet horizon, sans engorgement effectif. L'horizon ne réagit pas à l'HCl. Cette configuration peut être observée sur une épaisseur assez faible, entre 20 et 50 cm.

Sg : Sous l'horizon Eg, on retrouve un second horizon, fortement concentré en argile, laissant apparaitre une texture d'argile lourde. Il s'agit d'un horizon pédologique d'altération qui confère une structuration au sol. Ce dernier est le siège d'une hydromorphie rédoxique très marquée : presque tout le fer a été lessivé, laissant apparaitre un horizon décoloré gris clair voire presque blanc. L'horizon ne réagit pas à l'HCl et ne présente ni élément grossier ni engorgement effectif. Cette configuration peut être observée entre 35 et 110 cm de profondeur.

Les sols correspondant à cette description sont les sondages S22, S23 et S24. Ils sont situés sur la partie nord de la zone d'étude, entre la Lerne et son affluent, dans un contexte boisé (S22, S23) ou de friche arbustive (S24).

Ces solums sont caractérisés par une forte différenciation texturale entre des horizons supérieurs peu argileux assez perméables et un plancher argileux imperméable en profondeur. Le changement textural subhorizontal entre les deux horizons est dit « brutal » et s'étend sur moins de 8 cm comptés verticalement. La forte hydromorphie observée dans ces sols (précipités oranges d'oxyhydroxydes de fer et décoloration importante) laisse également supposer la présence d'un engorgement temporaire lié à une nappe perchée à écoulement latéral. L'horizon affecté par la nappe perchée temporaire (horizon Eg) est présent à moins de 50 cm de profondeur.

Le matériau parental des sols n'a pas été contacté, néanmoins, selon la carte géologique de ST-MARTIN-D'AUXIGNY, les sondages ont été effectués au sein des alluvions anciennes de hautes terrasses : Silex émoussés à bien roulés, sables argileux - Yèvre : sables quartzo-feldspathique hétérométriques, quartz, roches grenues (Fw).

Au regard des caractéristiques morphologiques ci-dessus, il est possible de rattacher ces sols aux **PLANOSOLS TYPIQUES**, bien que ceux-ci ne figurent pas sur la carte pédologique du secteur (UCS 1102 du référentiel régional pédologique du Cher).

Au sein de chacun des profils, les traits rédoxiques observés débutent entre 25 et 35 cm de profondeur et se prolongent en s'intensifiant sur plus de 50 cm de profondeur. Cette configuration est propre aux RÉDOXISOLS et permet d'attribuer aux solums le double rattachement de **PLANOSOLS TYPIQUES - RÉDOXISOLS**. Dans les trois cas, la profondeur d'apparition de ces horizons permet de rattacher les sondages à la classe IVc du GEPPA.

Ainsi, aucun de ces sondages ne montre un sol caractéristique des zones humides selon la législation en vigueur. En effet, on rappelle que seules les catégories IVd et supérieures du GEPPA sont caractéristiques des zones humides.

Le reportage photographique ci-dessous illustre les sols sondés sur le site d'étude.



BRUNISOL anthropique : horizon artificiel S1



BRUNISOL naturel : horizon naturel S1



ANTHROPOSOL : argile pure erratique



FLUVIOSOL : horizon S2g couleur rouille



FLUVIOSOL : horizon S1 noyé

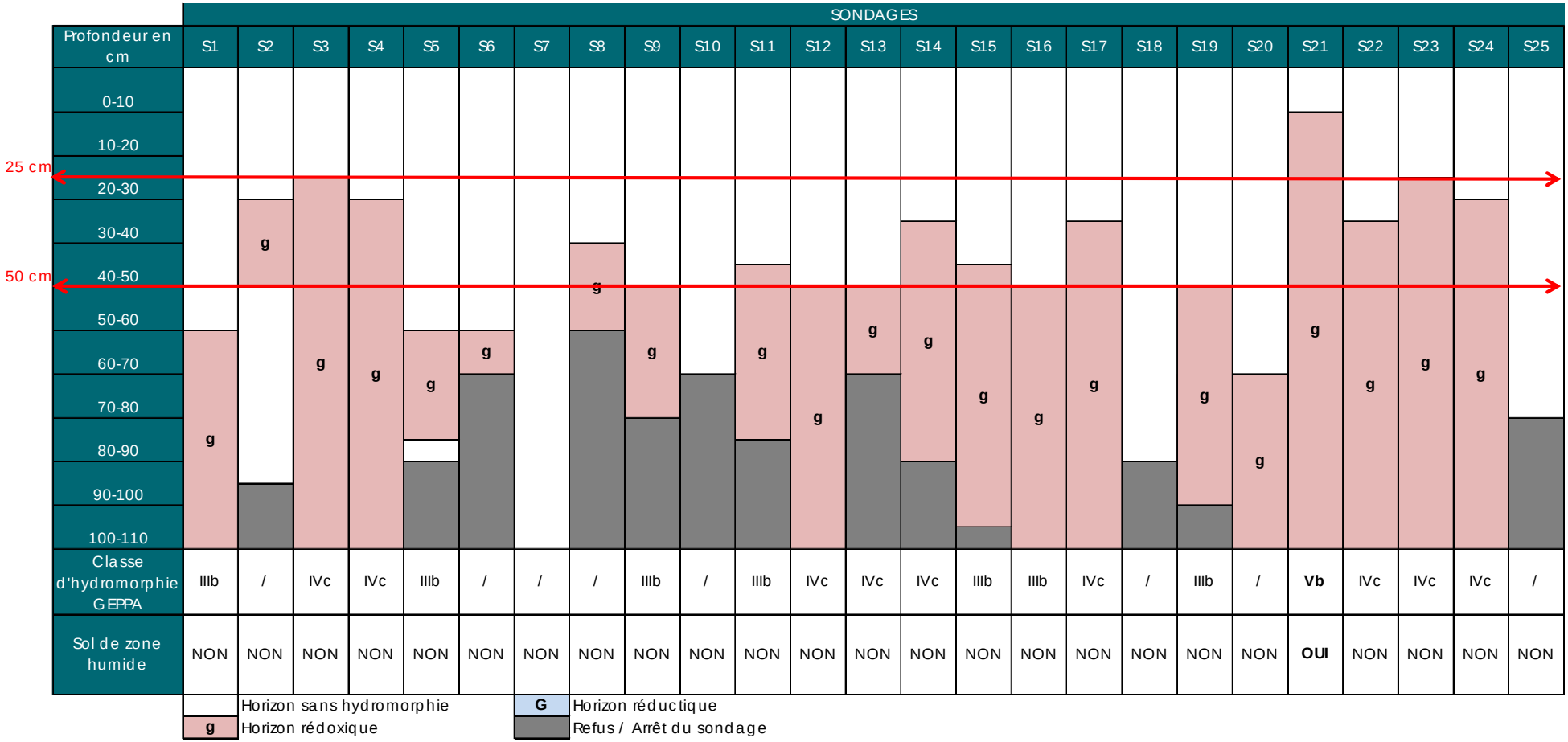


PLANOSOL : transition texturale brutale Eg / Sg

- Interprétation des sondages au regard de la réglementation zone humide

Les résultats et l'analyse des sondages pédologiques vis-à-vis de leur hydromorphie et de la règlementation en vigueur en termes de zone humide sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 42 : Caractéristiques des sols sondés sur le site d'étude
Source : THEMA Environnement



On se référera à l'Annexe 3 pour prendre connaissance de la description complète des sondages.

Les sondages pédologiques réalisés sur le site ont majoritairement mis en évidence des sols affectés par une hydromorphie rédoxique. Néanmoins, étant donné l'important remblai effectué sur toute la partie sud de la zone d'étude, une attention particulière doit être portée à l'effectivité de cette hydromorphie.

Bien qu'il soit possible d'attribuer une classe GEPPA à 17 des 25 sondages réalisés, seul 1 sondage correspond à une catégorie IVd ou supérieure du GEPPA, seules catégories permettant de conclure à un sol réglementaire de zone humide.

Ainsi, le sondage S21 correspond à un sol de zone humide selon la réglementation en vigueur.

- **Conclusion suivant le critère pédologique**

Les investigations pédologiques ont permis d'identifier un sol caractéristique des zones humides sur l'aire d'étude (PLANOSOL TYPIQUE – REDOXISOL). Le plan d'échantillonnage réalisé et l'analyse des données recueillies sur le terrain permettent de conclure à la présence de sols caractéristiques des zones humides sur une surface de 1,26 hectares sur la partie nord de la zone d'étude, c'est-à-dire en dehors de l'emprise de la ZIP.

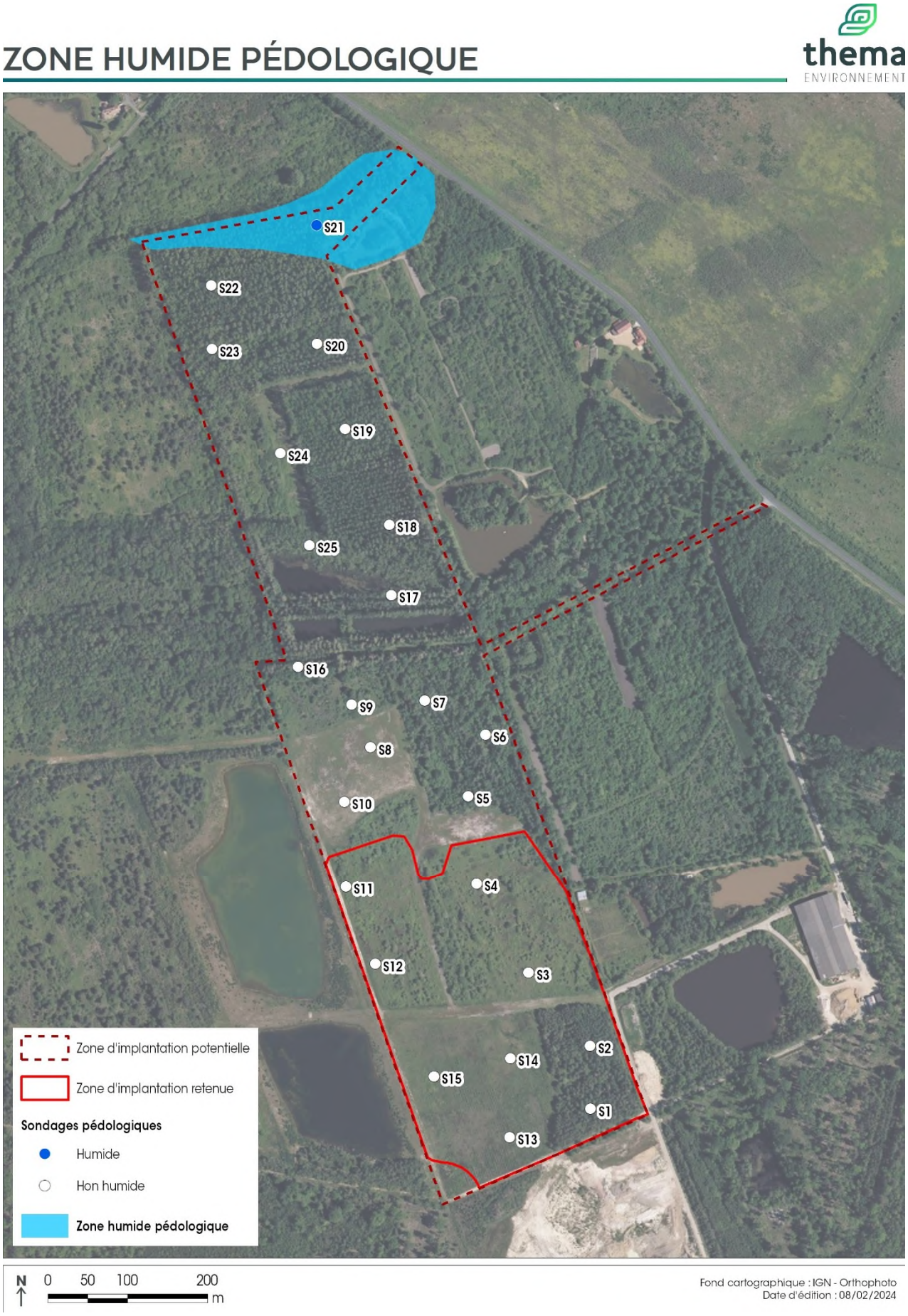


Figure 75 : Zone humide pédologique
Source : THEMA Environnement

3.6.3 Conclusion de l'inventaire

3.6.3.1 Rappel du contexte réglementaire

Une zone humide réglementaire correspond soit à une zone humide définie sur le critère botanique, soit à une zone humide définie sur le critère pédologique, soit définie sur les deux critères. Les critères de délimitation des zones humides sont donc alternatifs, conformément à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre de la présente étude, les deux critères ont été observés. Les méthodes mises en œuvre pour identifier les zones humides correspondent aux protocoles règlementaires, décrits dans les textes suivants :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **l'article 23 de la loi n°2019-773** du 24 juillet 2019, rétablissant les critères alternatifs.

3.6.3.2 Conclusion

Le croisement des investigations pédologiques et botaniques permet de conclure à la présence de 5 entités de zones humides représentant sur la totalité de l'aire d'étude 13,6 ha. Une grande partie des zones humides est définie au droit de la zone d'implantation retenue uniquement sur le critère habitat. En effet, dans ce secteur remblayé après exploitation, l'engorgement est effectif, mais il n'engendre pas la présence de sols caractéristiques des zones humides règlementairement. Ces zones humides sont exclusivement d'origine anthropique, car créées par le remblaiement de la zone avec des argiles (stériles de la carrière), recouvert par environ 50 cm de terre végétale sableuse.

Dans la suite du dossier ces zones humides sont notées de 1 à 4, du nord vers le sud. Les deux entités de zone humides botanique au sud ont été regroupées. En effet, elles sont séparées par un chemin, mais elles constituent un ensemble fonctionnel.

Il est possible de conclure à la présence de 12,4 hectares de zones humides selon le critère botanique et 1,3 hectares selon le critère pédologique, soit en tout 13,6 hectares de zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

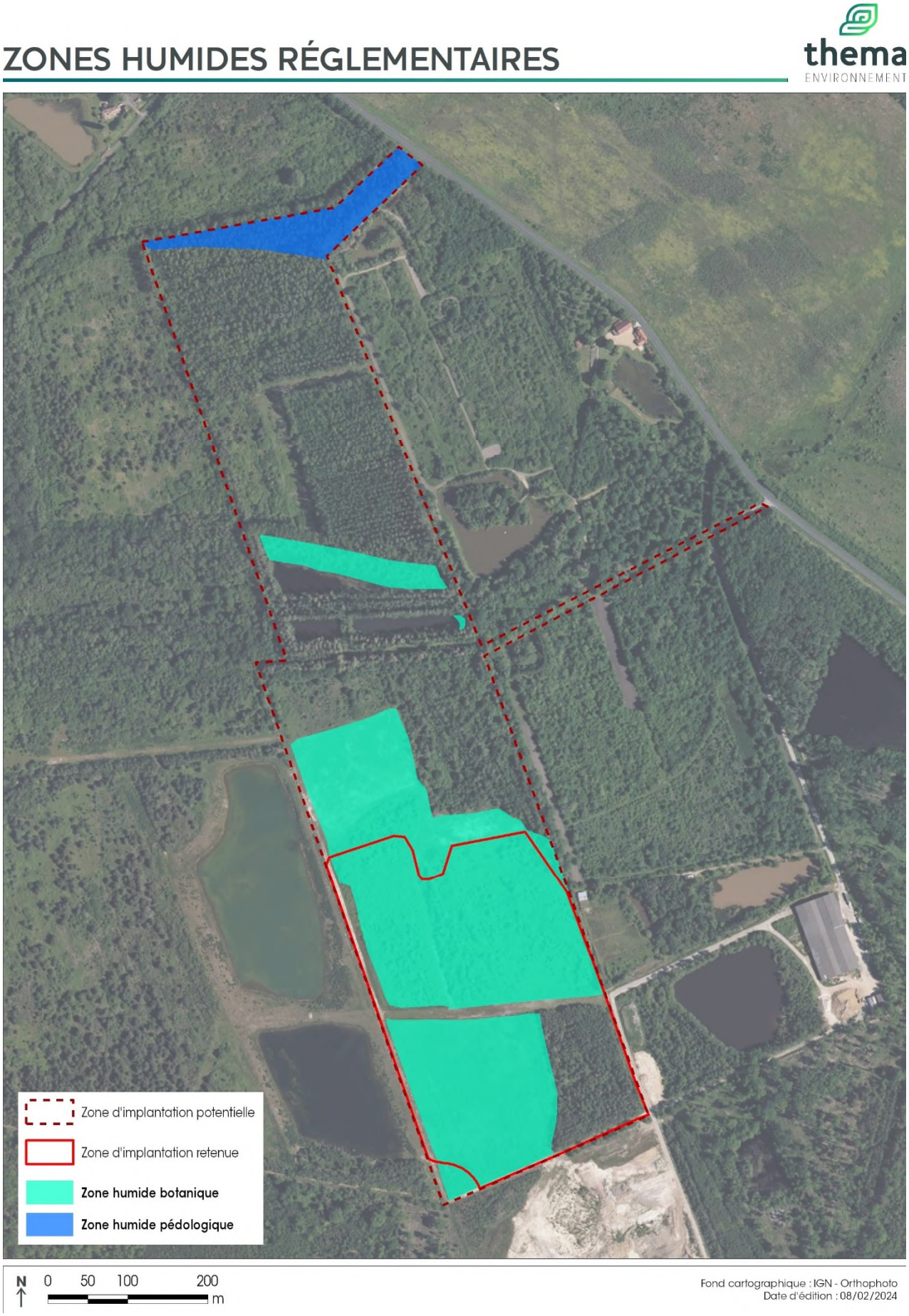


Figure 76 : Zone humide règlementaire
Source : THEMA Environnement

3.6.4 Fonctions de la zone humide identifiée

Dans le cadre de ce dossier, la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides de l'ONEMA (MNEFZH- Version 1) a été mise en œuvre. Elle permet d'évaluer les fonctionnalités des zones humides présentes sur le site, et est également utilisée pour évaluer l'impact du projet, et l'adéquation des mesures compensatoires prévues (voir chapitre 5.5).

Afin de synthétiser les résultats de l'évaluation du site avant impact selon la MNEFZH, les indicateurs proposés par la méthode, initialement notés entre 0 (non fonctionnel) et 1 (très fonctionnel) seront convertis en trois classes d'intensité de fonctionnalité : *Faible (0 à 0 à 0,33), Moyen (0,33 à 0,66)* et *Fort (0,66 à 1).*

3.6.4.1 Zone humide n°1

La zone humide identifiée couvre la majeure partie de la parcelle F 870 (ainsi qu'un fragment de la parcelle F 868), le long de l'affluent de la Lerne, sur une surface d'environ 1,3 ha. Cette zone humide s'étend potentiellement au-delà du site d'étude mais pour l'évaluation des fonctions, c'est cette surface qui est considérée. La localisation de la zone humide par rapport au site d'étude est présentée sur la carte dans les pages suivantes.

Le tableau ci-dessous récapitule quelques caractéristiques de la zone humide identifiée :

Tableau 43 : Caractéristiques de la zone humide identifiée

Critère de définition	Zone humide pédologique
Surface	1,267 ha
Système hydrogéomorphologique	Alluvial
Alimentation en eau (par ordre d'importance)	Impluvium et ruissellement
Caractéristiques	Pas de connexion directe au cours d'eau (encaissé), occupée par une peupleraie sénescente

Le couvert végétal

La zone humide comprise dans l'emprise de la ZIP est entièrement occupée par un couvert végétal boisé permanent (plantations de peupliers x boisements acidophiles dominés par Quercus).

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Végétalisation du site	*Fort*	*Couvert végétal permanent très important (100%)*
Nature du couvert végétal	*Fort*	*Couvert surtout arborescent*
Rugosité du couvert végétal	*Fort*	*Couvert surtout arborescent*

Étant donné le couvert arboré permanent qui recouvre le site, la zone humide exerce la fonction hydrologique de rétention des sédiments ainsi qu'un ensemble de fonctions géochimiques (dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, adsorption et précipitation du phosphore).

Les systèmes de drainage

Aucun système de rigole, de fossé ou de drainage n'a pu être constaté sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté des rigoles	*Fort*	*Absence de rigoles*
Rareté des fossés / fossés profonds	*Fort*	*Absence de fossés*
Végétalisation des fossés	-	*Absence de fossés*
Rareté des drains souterrains	-	*Absence de drain souterrain*

En l'absence d'éléments drainants, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

L'érosion

Aucune ravine n'a pu être constatée sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté du ravinement	*Fort*	*Absence de ravinement*
Végétalisation des berges	-	*Non renseigné*

En l'absence de ravinement, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

Le sol

Un sondage a été réalisé dans l'emprise de la zone humide identifiée. Il s'agit d'un sol fortement hydromorphe (rédoxique) développé sur les alluvions de l'affluent de la Lerne. Son pH est de 6.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Acidité du sol	*Moyen*	*Sol généralement ni acide ni basique*
Matière organique incorporée en surface	*Faible*	*Episolum humifère très mince (moy. = 10 cm)*
Matière organique enfouie	-	*Absence d'horizon humifère enfoui*
Tourbe en surface	-	*Absence d'horizon histique (tourbe)*
Tourbe enfouie	-	*Absence d'horizon histique (tourbe)*
Texture en surface	*Moyen*	*Granulométrie très grossière*
Texture en profondeur	*Moyen*	*Granulométrie intermédiaire*
Conductivité hydraulique en surface	*Fort*	*Très forte conductivité hydraulique en surface*
Conductivité hydraulique en profondeur	*Fort*	*Forte conductivité hydraulique en profondeur*
Hydromorphie	*Faible*	*Très faible hydromorphie*

Les indicateurs qui indiquent le score le moins fonctionnel sont la « matière organique incorporée en surface » et l'« hydromorphie ». Dans les deux cas, la note serait maximale en présence d'un horizon histique, or la zone humide semble favorable à la formation de cet horizon (boisement humide). On peut donc supposer que la zone humide tend vers ce fonctionnement et possède de bonnes potentialités géochimiques (en particulier concernant la dénitrification des nitrates et la séquestration du carbone).

Il convient également de mentionner que le sondage réalisé laisse apparaitre une hydromorphie rédoxique marquée, présente non seulement avant 25 cm de profondeur mais apparaissant dès les 10 premiers centimètres de sondage. Néanmoins, l'intensité de l'hydromorphie et sa profondeur d'apparition ne sont pas prises en compte dans la MNEFZH.

Les habitats

La surface de zone humide présente dans le site d'étude comporte un seul habitat : plantations de peupliers x boisements acidophiles dominés par Quercus (100%), dont la dénomination est importante dans le cadre du fonctionnement de la zone humide mais qui ne peut pas être renseigné comme tel dans le tableur de la MNEFZH. En effet, celle-ci ne permet pas de renseigner les habitats EUNIS infra-niveau 3 et impose de « découper » l'habitat en deux sous-habitats : Plantations forestières artificielles de feuillus caducifoliés (50%) et Boisements acidophiles dominés par Quercus (50%).

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Richesse des grands habitats	*Faible*	*1 grand habitat*
Équipartition des grands habitats	*Faible*	*Équitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E = 0)*
Proximité des habitats	*Fort*	*Très faible isolement des habitats (dist. moy. 0 km)*
Similarité avec le paysage	*Moyen*	*Habitats assez différents du paysage (coef. sim. = 0,57)*
Richesse des habitats	*Faible*	*2 habitats*
Équipartition des habitats	*Fort*	*Équitabilité de répartition des habitats très élevée (E = 1)*
Rareté des lisières	*Moyen*	*Assez forte densité de lisières (442,8 m/ha)*
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	*Moyen*	*Assez fortes perturbations anthropiques*
Rareté des invasions biologique végétales	-	*Absence d'espèce invasive*

Dans l'ensemble, la richesse des habitats et des grands habitats est assez faible sur le site d'étude. Toutefois, le boisement s'inscrit à l'échelle du site dans un espace boisé plus conséquent, et à l'échelle du paysage dans un abondant corridor boisé. A noter que la présence de l'ancienne peupleraie est un facteur de dégradation vis-à-vis de l'artificialisation de l'habitat, permettant d'envisager une piste de restauration du milieu.

Il convient également de noter la présence d'un nombre important de chiroptères, d'oiseaux, d'amphibiens et de reptiles (pour la plupart protégées, soit par les annexes II et IV de la Directive Faune Flore Habitats, soit par la liste rouge nationale des espèces menacées) identifiés au sein du périmètre de la zone humide. Ces données ne sont pas évaluées par la MNEFZH mais prouve l'efficacité de la fonction d'accomplissement du cycle de vie des espèces par la zone humide.

En somme, les principales fonctions remplies par la zone humide n°1 sont les fonctions biogéochimiques et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. En effet, la présence du couvert boisé permet d'assurer un rôle d'épuration des écoulements ainsi que de gîte pour la biodiversité.

Cependant, la présence de peupliers de culture constitue un facteur de dégradation de la zone humide en engendrant du drainage et une artificialisation du milieu (bien que ces derniers servent aussi de support d'habitat pour l'avifaune et les chiroptères).

Ces caractéristiques permettent d'identifier des enjeux modérés associés à cette zone humide.



Figure 77 : Localisation de la zone humide n°1
Source : THEMA Environnement

3.6.4.2 Zone humide n°2

La zone humide identifiée est positionnée sur les parcelles F 864 et F 866, aux abords immédiats de la retenue d'eau nord, couvrant une surface totale d'environ 0,7 ha. Cette zone humide s'étend potentiellement au-delà du site d'étude mais pour l'évaluation des fonctions, c'est cette surface qui est considérée. La localisation de la zone humide par rapport au site d'étude est présentée sur la carte dans les pages suivantes.

Le tableau ci-dessous récapitule quelques caractéristiques de la zone humide identifiée :

Tableau 44 : Caractéristiques de la zone humide identifiée

Critère de définition	Zone humide botanique
Surface	0,706 ha
Système hydrogéomorphologique	Alluvial
Alimentation en eau (par ordre d'importance)	Impluvium et ruissellement
Caractéristiques	Pas de connexion directe au cours d'eau, jouxte une retenue d'eau, occupée par des peupliers conifères sénescents

Le couvert végétal

La zone humide est constituée par une saussaie marécageuse et fourrés des bas-marais à *Salix*, soit un couvert végétal permanent.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Végétalisation du site	*Fort*	*Couvert végétal permanent très important (100%)*
Nature du couvert végétal	*Fort*	*Couvert surtout arborescent*
Rugosité du couvert végétal	*Moyen*	*Couvert végétal intermédiaire*

Étant donné le couvert arboré permanent qui recouvre le site, la zone humide exerce la fonction hydrologique de rétention des sédiments ainsi qu'un ensemble de fonctions géochimiques (dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, adsorption et précipitation du phosphore). La notation est néanmoins dévaluée par la part arbustive de l'habitat.

Les systèmes de drainage

Aucun système de rigole, de fossé ou de drainage n'a pu être constaté sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté des rigoles	*Fort*	*Absence de rigoles*
Rareté des fossés / fossés profonds	*Fort*	*Absence de fossés*
Végétalisation des fossés	-	*Absence de fossés*
Rareté des drains souterrains	-	*Absence de drain souterrain*

En l'absence d'éléments drainants, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

L'érosion

Aucune ravine n'a pu être constatée sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté du ravinement	*Fort*	*Absence de ravinement*
Végétalisation des berges	-	*Non renseigné*

En l'absence de ravinement, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

Le sol

Un sondage a été réalisé dans l'emprise de la zone humide identifiée. Il s'agit d'un sol non hydromorphe développé sur les alluvions de la Lerne. Son pH n'est pas connu.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Acidité du sol	-	*Non renseigné*
Matière organique incorporée en surface	*Faible*	*Episolum humifère mince (moy. = 25 cm)*
Matière organique enfouie	-	*Absence d'horizon humifère enfoui*
Tourbe en surface	-	*Absence d'horizon histique (tourbe)*
Tourbe enfouie	-	*Absence d'horizon histique (tourbe)*
Texture en surface	*Moyen*	*Granulométrie très grossière*
Texture en profondeur	*Faible*	*Granulométrie très grossière*
Conductivité hydraulique en surface	*Fort*	*Très forte conductivité hydraulique en surface*
Conductivité hydraulique en profondeur	*Fort*	*Très forte conductivité hydraulique en profondeur*
Hydromorphie	-	*Absence d'hydromorphie*

De manière très similaire à la zone humide n°1, l'indicateur « matière organique incorporée en surface » indique un score peu fonctionnel, lié à l'absence d'horizon histique, or la zone humide semble favorable à la formation de cet horizon (saussaie marécageuse et bois humide). On peut donc supposer que la zone humide tend vers ce fonctionnement et possède de bonnes potentialités géochimiques (en particulier concernant la dénitrification des nitrates et la séquestration du carbone).

A la différence de la précédente, une part plus importante de sable (à défaut d'argile) dans les solums contribue à faire baisser le score de la zone humide. Toutefois, les indicateurs « conductivité hydraulique » indiquent une forte valeur de l'indicateur.

Les habitats

Un seul habitat est présent sur la zone, il s'agit du groupement saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (100%).

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Richesse des grands habitats	*Faible*	*1 grand habitat*
Équipartition des grands habitats	*Faible*	*Équitabilité de répartition des grands habitats très réduite (E = 0)*
Proximité des habitats	*Fort*	*Très faible isolement des habitats (dist. moy. 0 km)*
Similarité avec le paysage	*Faible*	*Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim. = 0,12)*
Richesse des habitats	*Faible*	*1 habitat*
Équipartition des habitats	*Faible*	*Équitabilité de répartition des habitats très réduite (E = 0)*
Rareté des lisières	*Faible*	*Très forte densité de lisières (733,7 m/ha)*
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	*Fort*	*Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes*
Rareté des invasions biologique végétales	-	*Absence d'espèce invasive*

Dans l'ensemble, la zone humide ne présente pas une très grande richesse d'habitats ou de grands habitats, ce qui impacte également les indicateurs « équirépartition des habitats / grands habitats ». L'habitat ne s'inscrit pas non plus parmi les grandes tendances retrouvées dans le paysage, mais fait partie du cortège de milieux humides associés aux retenues d'eau.

A noter que des espèces d'oiseaux et d'amphibiens (dont plusieurs inscrites sur la liste rouge nationale des espèces menacées) ont été recensés dans le périmètre de la zone humide, permettant tout de même d'appuyer la fonction d'accomplissement du cycle de vie des espèces pour la zone humide.



En somme, les principales fonctions remplies par la zone humide n°2 sont les fonctions biogéochimiques. En effet, la présence du couvert boisé et arbustif permet d'assurer un rôle de filtration des écoulements.

La zone humide assure aussi à moindre mesure la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, et notamment de support des habitats, bien que celle-ci soit moins prononcée que dans la zone humide n°1.

Ces caractéristiques permettent d'identifier des enjeux modérés associés à cette zone humide.



Figure 78 : Localisation de la zone humide n°2
Source : THEMA Environnement

3.6.4.3 Zone humide n°3

La zone humide identifiée est positionnée au sud-est de la parcelle F 864, aux abords immédiats de la retenue d'eau sud, couvrant une surface d'environ 0,01 ha. Cette zone humide est entièrement comprise dans la zone d'étude et sera donc considérée dans son ensemble. La localisation de la zone humide par rapport au site d'étude est présentée sur la carte dans les pages suivantes.

Le tableau ci-dessous récapitule quelques caractéristiques de la zone humide identifiée :

Tableau 45 : Caractéristiques de la zone humide identifiée

Critère de définition	Zone humide botanique
Surface	0,015 ha
Système hydrogéomorphologique	Riverain des étendues d'eau
Alimentation en eau (par ordre d'importance)	Impluvium
Caractéristiques	Jouxte une retenue d'eau

Le couvert végétal

La zone humide est constituée par des roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux, lui octroyant un couvert végétal permanent.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Végétalisation du site	*Fort*	*Couvert végétal permanent très important (100%)*
Nature du couvert végétal	*Moyen*	*Couverts intermédiaires*
Rugosité du couvert végétal	-	*Site non alluvial*

Le couvert arbustif permanent créé par la roselière permet à la zone humide s'assurer la fonction hydrologique de rétention des sédiments ainsi qu'un ensemble de fonctions géochimiques (dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, adsorption et précipitation du phosphore). La notation est néanmoins dévaluée par l'absence de couvert arborescent.

Les systèmes de drainage

Aucun système de rigole, de fossé ou de drainage n'a pu être constaté sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté des rigoles	*Fort*	*Absence de rigoles*
Rareté des fossés / fossés profonds	*Fort*	*Absence de fossés*
Végétalisation des fossés	-	*Absence de fossés*
Rareté des drains souterrains	-	*Absence de drain souterrain*

En l'absence d'éléments drainants, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

L'érosion

Aucune ravine n'a pu être constatée sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté du ravinement	*Fort*	*Absence de ravinement*
Végétalisation des berges	-	*Site non alluvial*

En l'absence de ravinement, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

Le sol

Aucun sondage pédologique n'a été réalisé au sein de l'emprise de la zone humide, ne permettant pas d'analyser la catégorie sol.

Les habitats

Un seul habitat est présent sur la zone, il s'agit de roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux (100%).

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Richesse des grands habitats	*Faible*	*1 grand habitat*
Équipartition des grands habitats	*Faible*	*Équitabilité de répartition des grands habitats très réduite*
Proximité des habitats	*Fort*	*Très faible isolement des habitats (dist. moy. 0,1 km)*
Similarité avec le paysage	*Faible*	*Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim. = 0,04)*
Richesse des habitats	*Faible*	*1 habitat*
Équipartition des habitats	*Faible*	*Équitabilité de répartition des habitats très réduite (E = 0)*
Rareté des lisières	*Faible*	*Très forte densité de lisières (3625 m/ha)*
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	*Fort*	*Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes*
Rareté des invasions biologique végétales	-	*Absence d'espèce invasive*

Pareillement à la zone humide n°2, la zone humide n°3 ne présente pas une très grande richesse d'habitats ou de grands habitats, ce qui impacte également les indicateurs « équirépartition des habitats / grands habitats ». L'habitat ne s'inscrit pas non plus parmi les grandes tendances retrouvées dans le paysage, mais fait partie du cortège de milieux humides associés aux retenues d'eau.

De par la surface très faible de zone humide, aucune espèce n'a été inventoriée au sein du périmètre du site. Néanmoins, le milieu semble propice au support de la biodiversité.

En somme, les principales fonctions remplies par la zone humide n°2 sont les fonctions biogéochimiques et probablement la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. En effet, la présence du couvert végétal permet d'assurer un rôle de filtration des écoulements et un support d'habitat aux potentialités intéressantes pour la biodiversité.

Néanmoins, la faible surface considérée pour cette zone humide botanique (pour rappel, environ 0,015 ha) rend difficile l'analyse des fonctionnalités effectives et des potentialités du milieu.

Ces caractéristiques permettent d'identifier des enjeux modérés associés à cette zone humide.



Figure 79 : Localisation de la zone humide n°3
Source : THEMA Environnement

3.6.4.4 Zone humide n°4

Remarque : Étant donnée la forte proximité géographique et fonctionnelle entre les deux zones humides au sud, il a semblé pertinent de traiter les deux entités comme une seule zone humide botanique, tout en excluant la surface de chemin les séparant.

La zone humide identifiée est située sur la parcelle F 791. La zone humide nord couvre une surface de 8,174 ha et la zone humide sud de 3,454 ha, soit en tout une surface d'environ 11,6 ha. Les zones humides s'étendent potentiellement au-delà du site d'étude mais pour l'évaluation des fonctions, c'est cette surface qui est considérée. La localisation des zones humides par rapport au site d'étude est présentée sur la carte dans les pages suivantes.

Le tableau ci-dessous récapitule quelques caractéristiques de la zone humide identifiée :

Tableau 46 : Caractéristiques de la zone humide identifiée

Critère	Zone humide botanique
Surface	11,628 ha
Système hydrogéomorphologique	Plateau
Alimentation en eau (par ordre d'importance)	Impluvium et ruissellement
Caractéristiques	Zone humide artificielle sur remblais

Le couvert végétal

Le site est occupé par des couverts végétaux de natures diverses (majoritairement des prairies eutrophes et mésotrophes humides et des saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*), octroyant à la zone humide un couvert végétal permanent sur l'entièreté de sa surface.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Végétalisation du site	*Fort*	*Couvert végétal permanent très important (100%)*
Nature du couvert végétal	*Moyen*	*Couverts intermédiaires*
Rugosité du couvert végétal	-	*Site non alluvial*

Étant donné l'importance du couvert végétal permanent (même si celui-ci est principalement un couvert dit intermédiaire, c'est-à-dire ni herbacé ni arboré), la zone humide assure une fonction biogéochimique en permettant la dénitrification des nitrates, l'assimilation de l'azote, l'adsorption et la précipitation du phosphore, et l'assimilation végétale des orthorphosphates, et possède également un rôle hydrologique en permettant la rétention des sédiments.

Les systèmes de drainage

Aucun système de rigole, de fossé ou de drainage n'a pu être constaté sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté des rigoles	*Fort*	*Absence de rigoles*
Rareté des fossés / fossés profonds	*Fort*	*Absence de fossés / fossés profonds*
Végétalisation des fossés	-	*Absence de fossés / fossés profonds*
Rareté des drains souterrains	-	*Absence de drains souterrains*

En l'absence d'éléments drainants, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

L'érosion

Aucune ravine n'a pu être constatée sur le site d'étude.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Rareté du ravinement	*Fort*	*Absence de ravinement*
Végétalisation des berges	-	*Site non alluvial*

En l'absence de ravinement, la zone humide conserve le maximum de son potentiel hydrologique et biogéochimique.

Le sol

En tout, 8 sondages ont été réalisés dans l'emprise de la zone humide identifiée. Il s'agit de sols artificiels remblayés au pH neutre (6,5), mais au sein desquels la reconstitution d'un plancher argileux permet un engorgement effectif régulier en eau, qui génère une forte hydromorphie rédoxique.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Acidité du sol	*Moyen*	*Sol généralement ni acide ni basique*
Matière organique incorporée en surface	*Moyen*	*Episolum humifère assez mince (moy = 44 cm)*
Matière organique enfouie	-	*Absence d'horizon humifère enfoui*
Tourbe en surface	-	*Absence d'horizon histique (tourbe)*
Tourbe enfouie	-	*Absence d'horizon histique (tourbe)*
Texture en surface	*Moyen*	*Granulométrie très grossière*
Texture en profondeur	-	*Non renseigné*
Conductivité hydraulique en surface	*Fort*	*Très forte conductivité hydraulique en surface*
Conductivité hydraulique en profondeur	-	*Non renseigné*
Hydromorphie	-	*Absence d'hydromorphie*

Dans l'ensemble, il est complexe d'évaluer la fonction effective de ces sols puisque ces derniers ont été complètement remaniés par l'activité de carrière. On peut néanmoins noter la neutralité du pH, la présence d'un horizon humifère mince en surface et de matériaux argileux en profondeur qui permettent d'assurer certaines fonctions biogéochimiques (dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, séquestration du carbone) et hydrologiques (rétention des sédiments et ralentissement des ruissellements).

Il convient également de mentionner que ces sols présentent une hydromorphie rédoxique marquée, néanmoins puisque celle-ci débute après 25 cm et n'est pas prolongée par un horizon réductique (c'est-à-dire ne correspond pas aux classes GEPPA affiliées aux zones humides), ce paramètre n'est pas pris en compte par la MNEFZH, pénalisant la notation finale.

A noter que les indicateurs « texture de profondeur » et « conductivité hydraulique en profondeur » ne peuvent pas être renseignés dans le tableur de la méthode ONEMA, puisque celui-ci refuse de prendre en compte les sondages réalisés sur une profondeur inférieure à 120 cm.

Les habitats

Comme mentionné précédemment, le site est majoritairement occupé par des prairies eutrophes et mésotrophes humides (75%) et des saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* (25%). Celui-ci se trouve dans un paysage majoritairement constitué de boisements, de surfaces agricoles et de fourrés. Aucune espèce invasive n'a été identifiée dans l'emprise de la zone humide.

Propriété générale	Valeur de l'indicateur (Faible / Moyen / Fort)	Commentaire
Richesse des grands habitats	*Moyen*	*2 grands habitats*
Équipartition des grands habitats	*Fort*	*Équitabilité de répartition des grands habitats très élevée (E=0.81)*
Proximité des habitats	*Fort*	*Très faible isolement des habitats (dist. Moy. 0 km)*
Similarité avec le paysage	*Faible*	*Habitats extrêmement différents du paysage (coef. sim. = 0,11)*
Richesse des habitats	*Faible*	*2 habitats*
Équipartition des habitats	*Fort*	*Équitabilité de répartition des habitats très élevée (E=0.81)*
Rareté des lisières	*Fort*	*Densité de lisières très faible (31,6 m/ha)*
Rareté de l'artificialisation de l'habitat	*Fort*	*Perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes*
Rareté des invasions biologique végétales	-	*Absence d'espèce invasive*

La zone humide semble posséder des fortes potentialités en termes d'accomplissement du cycle biologique des espèces, c'est-à-dire les sous-fonctions de support des habitats et de connexion entre les habitats.

En effet, seuls les indicateurs « similarité avec le paysage » et « richesse des habitats » indiquent un score faible, mais ces valeurs sont à relativiser puisque l'échelle d'appréciation des habitats n'est pas la même entre le paysage et le site d'étude (la présence de prairies eutrophes et mésotrophes humides et de saussaies marécageuses est difficile à identifier dans le paysage sur la base d'orthophotographies), et la richesse des habitats dans le site est bien plus intéressante si l'on s'intéresse aux habitats EUNIS de niveau 3 (mais ce niveau n'est pas pris en compte dans l'évaluation de la MENFZH).

De plus, il est à noter la présence d'un nombre important de chiroptères, d'oiseaux, d'amphibiens et de reptiles (pour la plupart protégées, soit par les annexes II et IV de la Directive Faune Flore Habitats ou par la liste rouge nationale) identifiés au sein du périmètre de la zone humide, mais ces données ne sont pas évaluées par les indicateurs de la MNEFZH.

En somme, les principales fonctions remplies par la zone humide n°4 sont la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces et les fonctions biogéochimiques. En effet, la présence d'une bonne diversité d'habitats humides ainsi que d'un fort couvert végétal permanent permettent à la zone humide de constituer un support important pour la biodiversité et de filtrer l'eau qui y ruisselle.

Cependant, le sol de la zone humide ayant été complètement remblayé au cours de l'activité de la carrière, il est difficile de conclure sur le rôle effectif des solums, hormis lorsque ceux-ci présentent un engorgement en eau visible.

Ces caractéristiques permettent d'identifier des enjeux modérés associés à cette zone humide.



Figure 80 : Localisation de la zone humide n°4
Source : THEMA Environnement

3.7 Cadre paysager et patrimonial

Objectif : Inventaire et description des unités paysagères, des sites et des monuments pouvant être impactés par un futur projet. Détermination et identification des enjeux paysagers liés à la visibilité de la zone d'étude dans le paysage local.

Sources des données : *Atlas des paysages du Cher, Département du Cher, Base Mérimée, Atlas des patrimoines.*

3.7.1 Paysage

L'ATLAS DES PAYSAGES DU CHER

⇨ **Définition de l'unité paysagère**

Les ensembles paysagers permettent de comprendre comment s'organise et se structure le paysage.
Une unité paysagère est une entité spatiale dont l'ensemble des caractères présentent une homogénéité d'aspect, sans qu'il y ait uniformité systématique. Ces caractères s'apprécient notamment à travers : le relief, l'hydrographie, l'occupation du sol, les formes d'habitat, les formes de végétation, la nature des visions, les ambiances, les frontières régionales géographiques et/ou historiques.

Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères. Une unité paysagère peut être divisée en sous-unités paysagères, celles-ci se distinguant les unes des autres par une légère différence d'organisation ou de forme de leurs composantes par rapport aux unités elles-mêmes.

Les unités paysagères regroupent plusieurs communes et sont souvent de grande dimension, entre l'échelle régionale et locale. Elles comprennent la plupart du temps un ou deux pôles urbains importants.

⇨ **Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée**

Le département du Cher est composé de 68 unités de paysage réparties en 12 grands ensembles paysagers. Ils sont décrits dans l'Atlas des paysages du Cher, paru en 2014.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on rencontre deux unités paysagères présentes à l'échelle du département **du Cher :**

- **Les paysages forestiers « Sologne des forêts » 1-8**
- **Les paysages forestiers humides « Sologne humide fermée » 9-2**

L'unité paysagère « Sologne des forêts » est le type de paysage le plus représenté à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

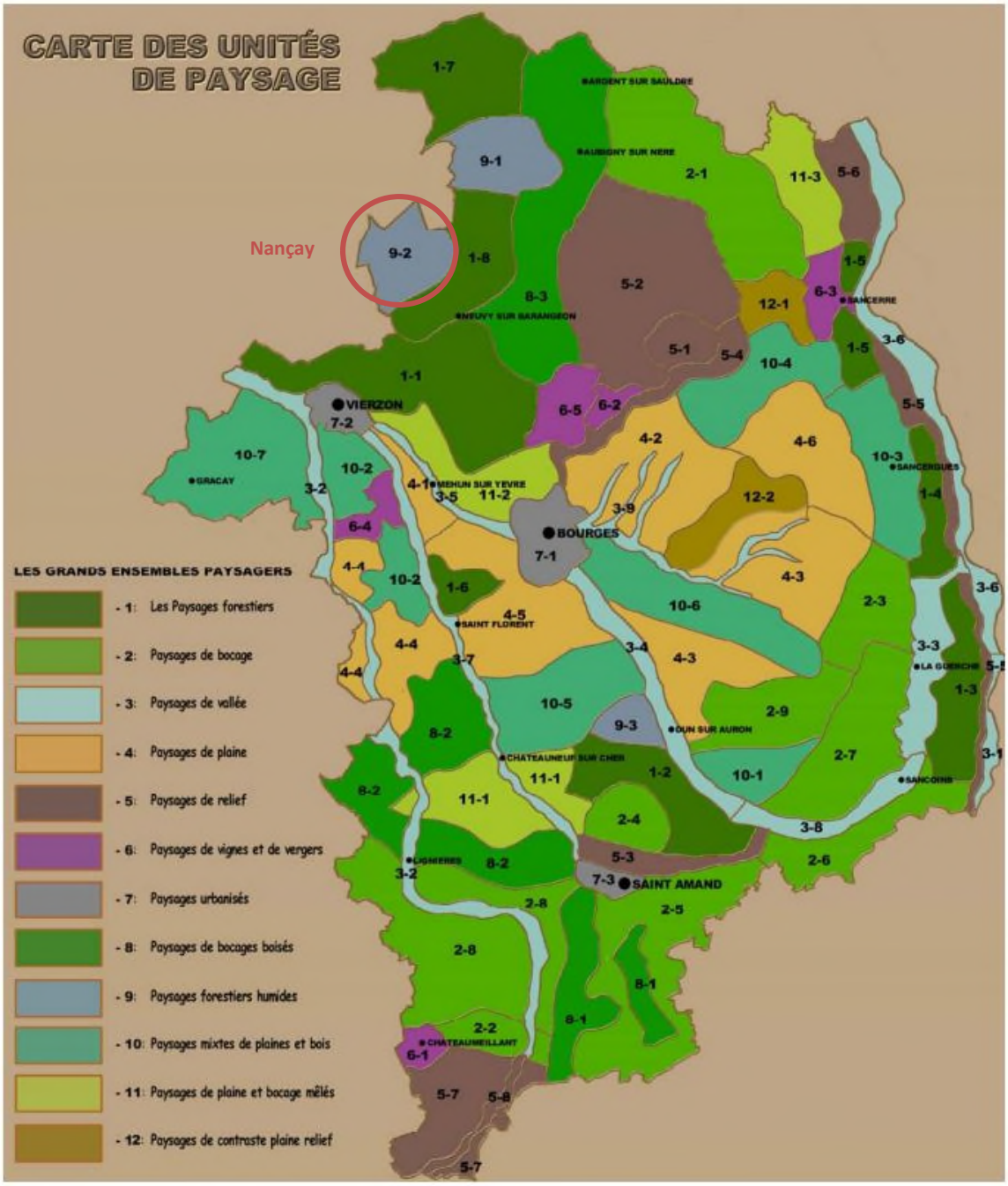


Figure 81 : Unités paysagères du Cher
Source : Atlas des paysages du Cher

3.7.1.1 Les paysages de l'aire d'étude éloignée

Les éléments qui suivent sont extraits de l'atlas des paysages du Cher présenté dans la première partie de l'étude paysagère.

1-8 La Sologne des forêts

Cette unité orientale ne se distingue des autres que par la densité de son couvert forestier, les clairières beaucoup plus étroites laissant la place au paysage forestier qui semble occuper tout le terrain, et compose un paysage fermé qui se caractérise par les ambiances forestières.

⇨ **Formations végétales : pins au nord, taillis au sud**

Dans la moitié nord règne la futaie résineuse pure ou sur fond de taillis à bouleaux, dans la partie sud, on observe une alternance entre taillis feuillu et pinède sur fond de taillis. L'unité semble donc tendre vers une homogénéisation des peuplements résineux et ne présente pas la diversité de la Sologne des clairières.

L'examen de l'extrait de la carte d'état major montre que cette différenciation entre les deux unités est héritée du passé. Au dix-neuvième siècle, la Sologne des clairières comportait une myriade de petits bois dans un fond de lande et de zones marécageuses tandis que la Sologne des forêts était presque entièrement occupée par la lande, sauf à l'est de Neuvy-sur-Barangeon où se trouvait le seul ensemble boisé notable. Les pins ont donc remplacé la lande à l'époque de la conversion de la région vers son image actuelle.

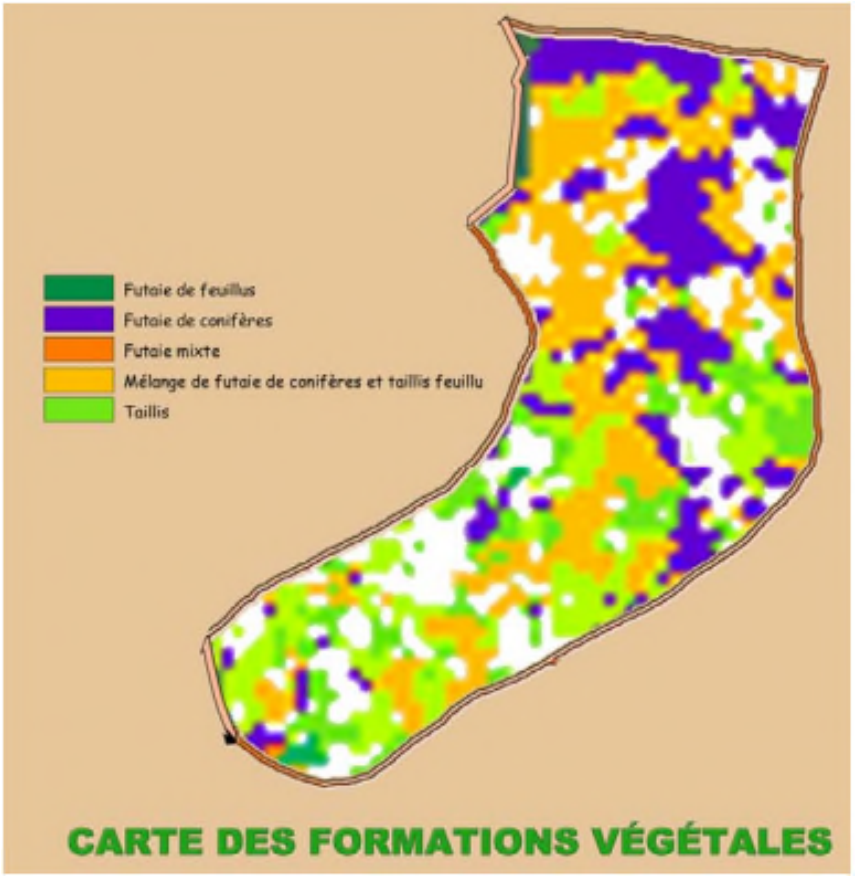


Figure 82 : Formations végétales de l'unité paysagère
Source : Atlas des paysages du Cher

⇨ **Le réseau hydrographique : un chevelu d'est en ouest**

Une série de petits ruisseaux parallèles prennent leur Source sur la limite est de la Sologne des forêts et rejoignent la Rère, inféodée au bassin de la Sauldre, qu'elle rejoint dans le Loir-et-Cher, en amont de Romorantin. Ces ruisseaux sont ponctués de petites retenues d'eau, figures de ces étangs de pêche qui émaillent la forêt solognote, dissimulés par les frondaisons.



Figure 83 : Petit ruisseau
Source : ADEV Environnement

⇨ **Le bâti, rare et caché**

À l'instar des autres paysages solognots, le bâti se cache dans les bois, quelques fermes, nichées dans les lisières des clairières, des propriétés au fond de leurs bois enclos de murs ou d'infranchissables clôtures constituent le bâti généralement peu visible de ce paysage fermé. Seul le village de Neuvy-sur-Barangeon s'est installé sur la limite sud-est ; sa structure rayonnante s'étire quelque peu le long des routes. Quelques lotissements se sont développés dans les franges boisées, mais les extensions récentes les plus importantes sont au sud, dans le bocage boisé des marges solognotes.



Figure 84 : bâti caché
Source : ADEV Environnement

9-2 La Sologne humide fermée

Cette unité se compose d'une partie totalement close de la forêt humide qui accueille le bourg de Nançay sur sa frange sud-est ; le territoire est entièrement orienté par les ruisseaux de cours nord-est sud-ouest du bassin de la Rère, qui impriment un très modeste relief en ondes successives. Les fonds sont occupés par un grand nombre d'étangs, de mares et de zones humides qui donnent à toute l'unité le même caractère que l'ouest du bassin de la Sauldre. Les zones humides sont ici encore plus secrètes et enfouies dans la touffeur forestière. Le réseau routier est perpendiculaire aux lignes de relief et ne rencontre pas les étangs, se contentant de franchir d'imperceptibles petits thalwegs alors que dans le bassin de la Sauldre, le réseau viaire est perpendiculaire et rencontre plus fréquemment les cours d'eau.

⇨ **Le paysage à l'écoute du ciel**

La pureté des cieux solognots et la limpidité de la lumière ont conduit l'Observatoire astronomique de Paris à choisir en 1953 le site de Nançay pour établir une station de veille radioélectrique pointée sur les confins de notre univers. Elle se compose de trois types de matériels: le radiotélescope décimétrique, l'un des plus grands du monde qui est une résille métallique déployée sur trois cent cinquante mètres de longueur, le radiohéliographe, pointé sur notre soleil, structure métallique de deux cents mètres et des antennes, installées tous les dix mètres sur une distance de mille quatre cents mètres qui terminent le site et occupent sa limite nord.

Le terrain de la station affecte la forme d'un triangle d'un kilomètre et demi de côté dont l'ensemble des installations est rigoureusement disposé en Té dans la direction des points cardinaux. La monumentalité du radiotélescope en fait le seul élément visible de loin, depuis l'est on distingue cet insolite plan blanc brillant qui s'inscrit sur l'horizon boisé comme un signal étrange.



Figure 85 : Installation de veille radioélectrique
Source : ADEV Environnement

⇨ **Entre les arts et la science**

Le bourg de Nançay, composé comme un village solognot avec ses maisons de pierre et de briques, bénéficie de la renommée de son toponyme qui s'attache à la présence de la station et à une vie artistique et culturelle active. Une galerie d'art est installée dans les communs du château et la ville offre également aux visiteurs un "musée du Grand Meaulnes" dédié à la mémoire d'Alain Fournier. L'observatoire offre également des visites du site et un planétarium.

Les fondements du paysage

Le relief, l'hydrographie et le couvert forestier constituent le socle des paysages et participent à délimiter le bassin visuel dans lequel va s'inscrire la zone d'étude.

L'eau est bien représentée sur le territoire. En effet, de nombreux étangs se répartissent sur l'ensemble de la zone d'étude, principalement à proximité des cours d'eau. Ils sont présents le long des tracés des affluents de la Rère au nord-est et le long de ceux du Barangeon au sud-ouest. Ce sont les deux principaux cours d'eau de la zone d'étude. Ils modèlent la topographie de la zone d'étude en créant deux vallées majeures. Le reste de la zone d'étude est parcourue par les affluents de ces deux cours d'eau.

Séparée de la forêt domaniale de Vierzon par la vallée du Barangeon, la Sologne des forêts se distingue par le morcellement de sa propriété foncière et l'imbrication des formations végétales qui la composent. C'est un paysage fermé avec une diversité de boisements peu importante et une tendance à évoluer vers de la pinède.

Les boisements sont très présents sur le territoire d'étude. En effet, mis à part les zones urbanisées, les étangs et quelques parcelles cultivées, l'ensemble de la zone d'étude est constitué de boisements. Il s'agit majoritairement de boisements fermés à mélange de feuillus. Les boisements de résineux, en particulier les pins sylvestres se sont développés dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude, au nord de Nançay

L'occupation du sol

L'aire d'étude éloignée est dominée par la présence de boisements. Ils occupent environ 80% de l'aire d'étude. Quelques parcelles agricoles sont également présentes dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit principalement de surfaces en prairies ou de surface temporairement non exploitées. Elles sont situées sur les zones de plus haute altitude, généralement éloignées des cours d'eau.

Une surface non négligeable est également occupée par l'eau, que ce soit par des étangs ou les cours d'eau. A noter également deux zones occupées par l'urbanisation des communes de Nançay et de Neuvy-sur-Barangeon.



Figure 86 : Boisements denses
Source : ADEV Environnement



Figure 87 : Étangs
Source : ADEV Environnement

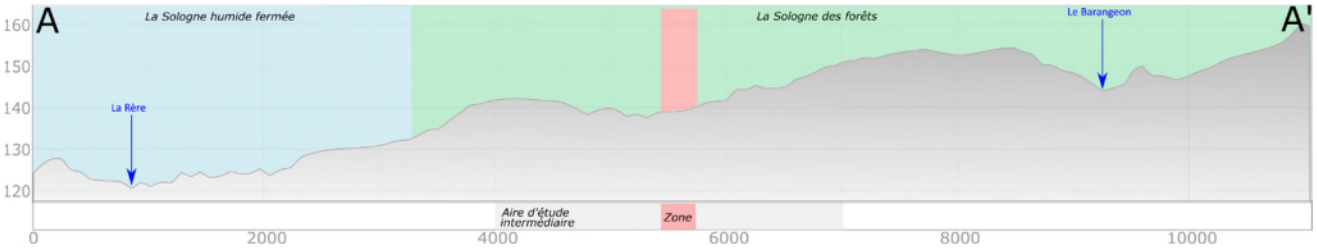


Figure 88 : Coupe topographique A-A' orientée nord-ouest/sud-est
Source : ADEV Environnement

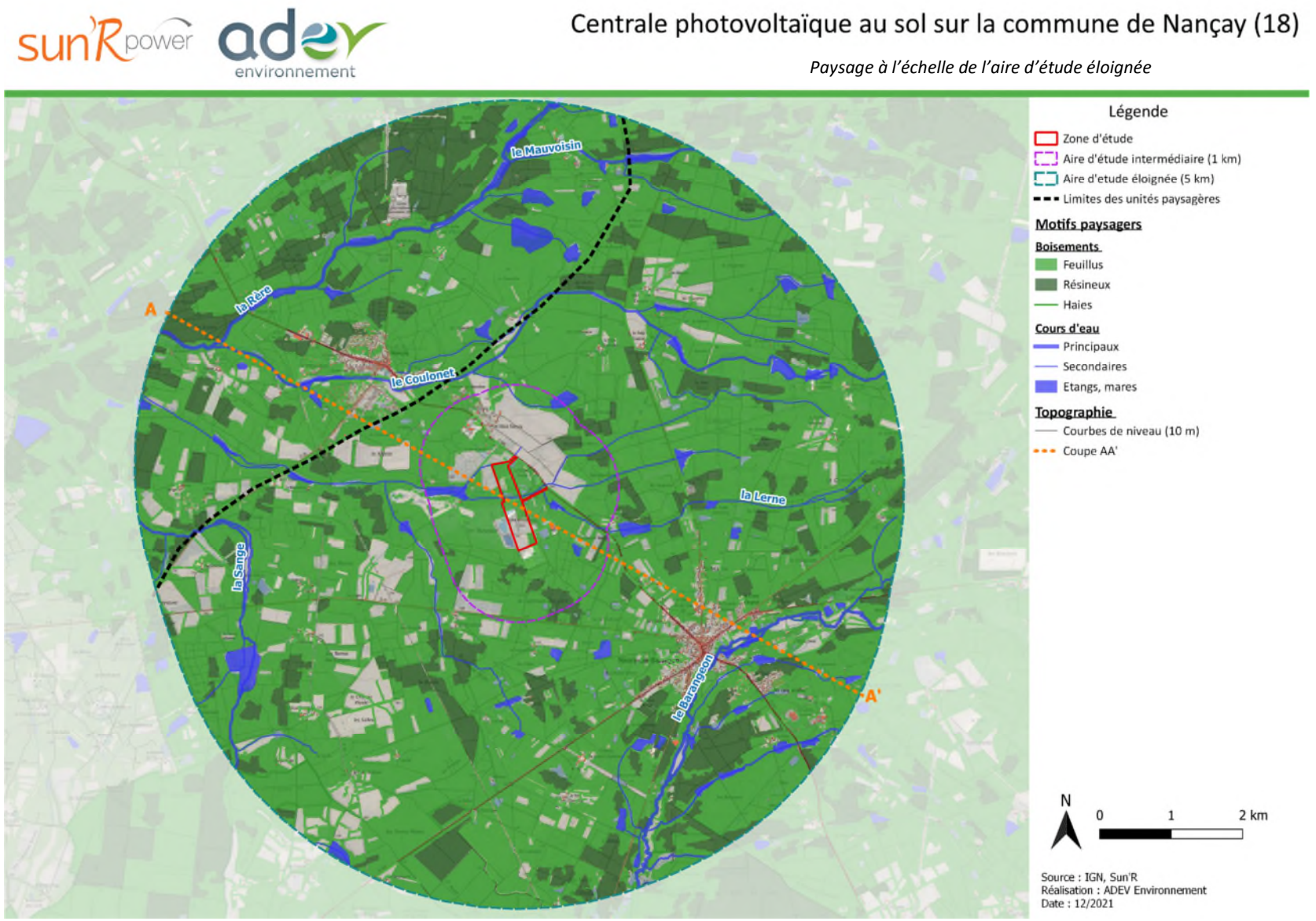


Figure 89 : Structure biophysique des paysages
Source : ADEV Environnement

Les lieux de vie

L'habitat est composé de deux figures principales :

- Un habitat isolé et dispersé sous forme de hameaux de petites tailles, seulement 3 maisons en moyenne, qui occupent ponctuellement l'espace. Cette forme d'habitat est principalement présente dans les zones boisées.

- Un habitat dense et regroupé, avec notamment le bourg de Nançay, présent au nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. On retrouve également le bourg de Neuvy-sur-Barangeon au sud-est de la zone d'étude dont l'urbanisation est bien développée.

Les axes de communication

Les nombreux axes routiers du territoire sont des supports de découverte du paysage. Ils permettent d'apprécier les diversités d'ambiances et de motifs de chaque unité, appréciant les transitions progressives et les percées visuelles.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les axes de communication sont nombreux se répartissent en deux catégories :

- Les routes principales qui relient les grands pôles urbains entre eux. Les trois axes majeurs de l'aire d'étude sont la route départementale 944, la RD 926 et la RD 182. Au sein de l'aire d'étude, la RD 944 traverse des paysages relativement fermés. Au niveau des bourgs de Nançay et Neuvy-sur-Barangeon, la densité des constructions permet également de fermer les vues. La RD 926 traverse l'est de l'aire d'étude. Cette route offre peu de vues ouvertes, uniquement au niveau de parcelles agricoles. La RD 182 traverse l'ouest de l'aire d'étude. Se rapprochant de la vallée elle traverse des paysages plus ouverts.

- Ensuite un réseau de routes locales relie les petits bourgs et les hameaux. En secteurs boisés, ces routes offrent des vues plutôt fermées.



Figure 90 : Paysage depuis la RD 944
Source : Google



Figure 91 : Paysages depuis la RD 926
Source : Google

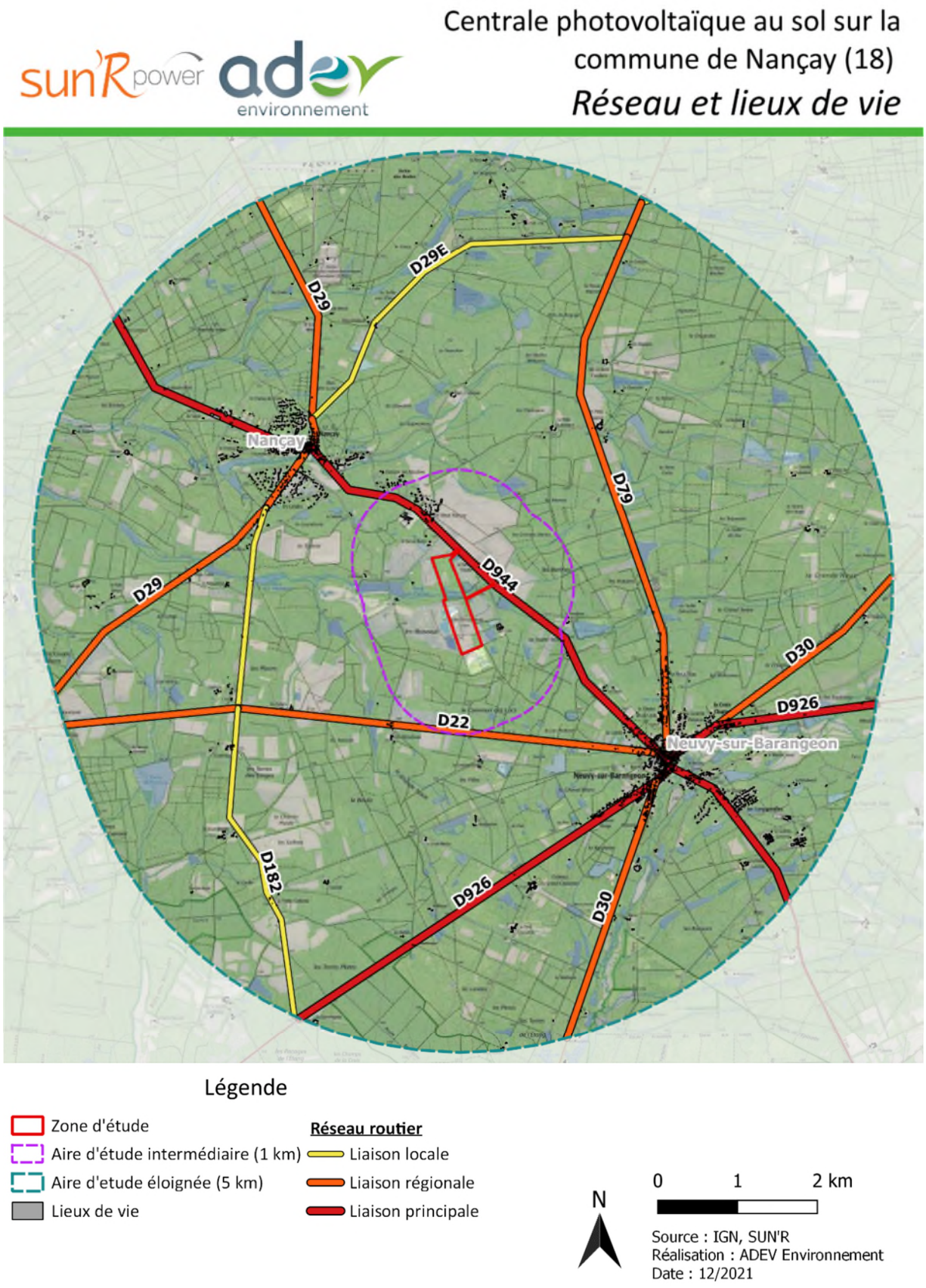


Figure 92 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée
Source : ADEV Environnement

3.7.1.2 L'inscription paysagère de la zone d'étude à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire

Des boisements omniprésents

L'aire d'étude intermédiaire est caractérisée par la forte présence du motif boisé. En effet les boisements représentent environ 75% de l'occupation du sol de l'aire d'étude. Ces boisements sont de différents types, principalement des feuillus. Quelques parcelles de pinède sont présentes, notamment à l'est de la zone d'étude. Également dans cette zone, on retrouve quelques parcelles de boisements mixtes de feuillus et de conifères. Enfin, deux parcelles situées au nord-ouest du site sont occupées par des peupliers.

Le reste de l'aire d'étude est occupé par des parcelles cultivées, des parcelles de prairies ou des parcelles en friche. Dans ces espaces, le motif boisé est également très présent. En effet, de nombreuses haies sont présentes.

A noter également la présence de plusieurs étangs, caractéristiques de l'unité paysagère de la Sologne, répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude intermédiaire.

Un bâti peu présent

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, la présence de lieux de vie est très limitée. En effet, la zone étant très boisée, le bâti se localise uniquement dans les zones plus ouvertes.

Ainsi on compte seulement 5 lieudits à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire :

- **Le Vieux Nançay** est un lieudit relativement dense, constituant une extension du bourg de Nançay. Situé au nord de l'aire d'étude intermédiaire, les boisements présents permettent de fermer les vues depuis ce lieu.
- **Le Cul de Boëte** ne comprenant que deux bâtiments, est situé à 180 mètres au nord de la zone d'étude. Ce lieu de vie est complètement isolé du site grâce à ses écrins arborés.
- **Chamort** est un lieudit situé à l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Situé en cœur de boisement, les vues sont fermées vers la zone d'étude.
- **La Fontaine pucelle** est un lieudit situé le long de la route départementale 944. Il s'inscrit dans un contexte fortement boisé permettant de fermer les vues vers la zone d'étude, malgré sa proximité (250 m à l'est).
- **Les Beaumonts** constituent un lieudit composé uniquement de bâtiments liés à l'exploitation de la carrière. De nombreux boisements séparent le lieu de vie de la zone d'étude, fermant les vues.
- **La Nardière et les quatre vents** sont deux lieudits situés à 1 100 mètres à l'est de la zone d'étude, il est séparé de celui-ci par une masse boisée relativement dense. Aucune vue n'est possible depuis ce lieudit.

Ainsi, les enjeux liés aux lieux de vie sont nuls. En effet, aucun lieu de vie ne permet de vues sur la zone d'étude.

Un réseau viaire limité

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, peu de routes sont présentes.

La route départementale 944 traverse le centre de l'aire d'étude. Elle permet de relier Salbris à Riom. Depuis cet axe, les vues sont plutôt fermées, puisqu'elle traverse en majorité des espaces boisés. Quelques vues ouvertes sont possibles vers les zones urbanisées. Depuis cet axe, des vues filtrées et ponctuelles sont possibles sur la zone d'étude, depuis les entrées.

La route départementale 22 traverse l'extrémité sud de l'aire d'étude intermédiaire. Séparée de la zone d'étude par une masse boisée dense, elle ne présente pas de vue.

Enfin, peu de petites routes communales sillonnent l'aire d'étude. Le contexte fortement boisé de l'aire d'étude et l'éloignement de ces routes communales empêche toute perception du site depuis celles-ci.

Ainsi, les enjeux liés aux axes de communication sont faibles.



Figure 93 : Vue depuis la RD 22
Source : ADEV Environnement



Figure 94 : depuis le Vieux Nançay
Source : ADEV Environnement



Figure 95 : Vue depuis le Cul de Boëte
Source : ADEV Environnement



Figure 96 : Vue depuis la RD 944
Source : ADEV Environnement

Fonctionnement visuel

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte fortement boisé. Ces boisements sont constitués principalement de feuillus denses. Ces boisements permettent d'isoler visuellement la zone d'étude, la rendant peu perceptible. De plus, la topographie du secteur étant relativement plane, les vues sont limitées sur la zone d'étude.

Les lieux de vie de l'aire d'étude intermédiaire sont généralement situés au cœur de boisements ou au sein d'écrins boisés. Les axes routiers sont peu nombreux. Cependant, la zone est perceptible en vue ponctuelle et filtrée depuis la route départementale 944.

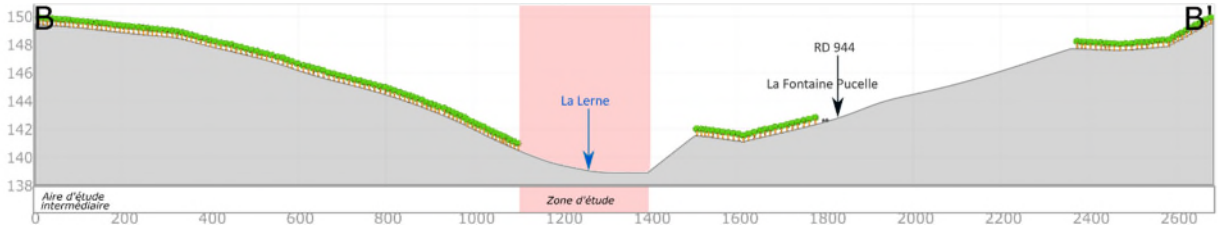


Figure 97 : Coupe BB'
Source : ADEV Environnement

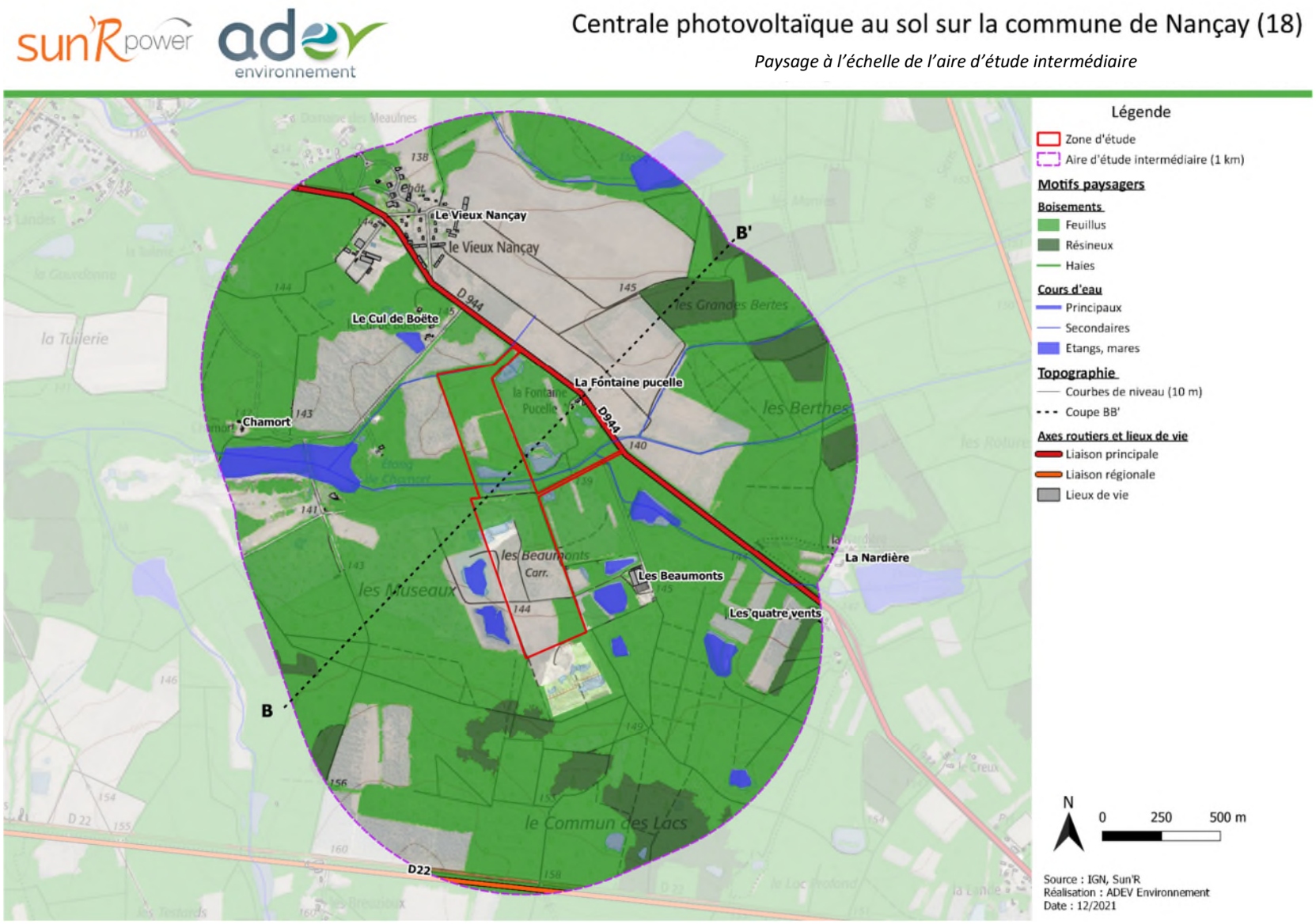


Figure 98 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire
Source : ADEV Environnement

3.7.1.3 Reportage photographique

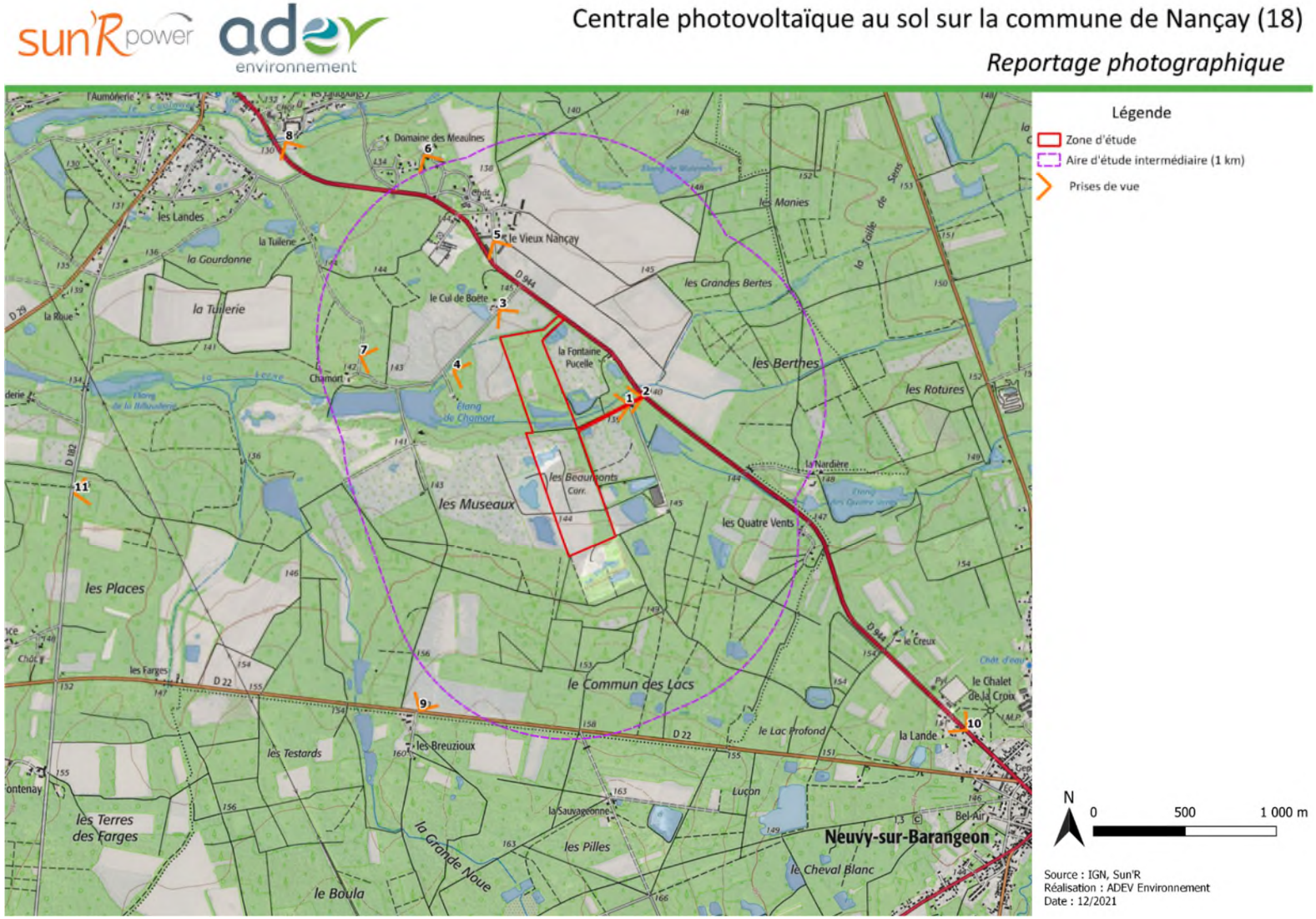
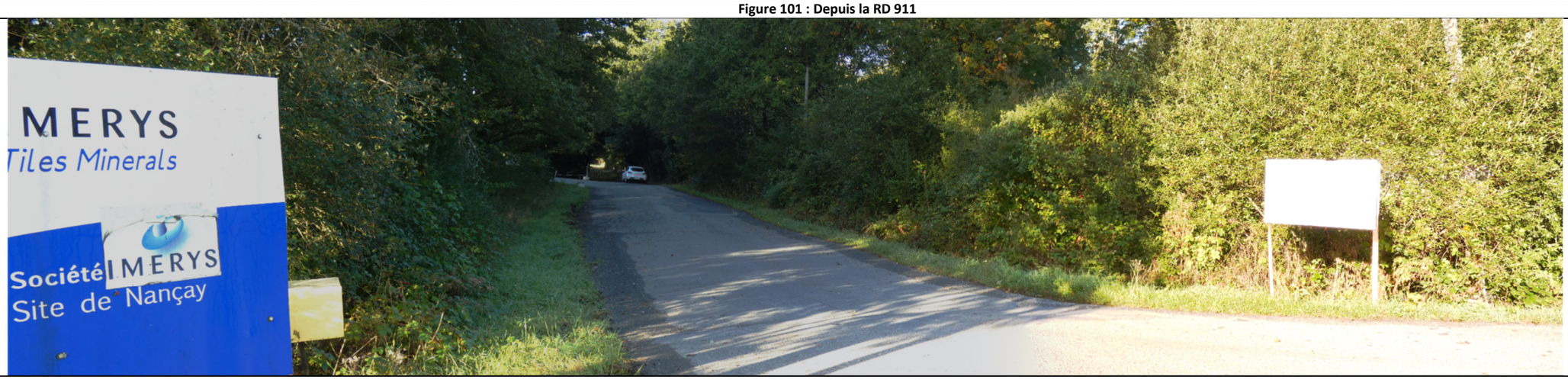


Figure 99 : Localisation des prises de vue
Source : ADEV Environnement

1	**Figure 100 : Depuis l'entrée de la zone d'étude**



2	**Figure 101 : Depuis la RD 911**



3	**Figure 102 : Depuis le Cul de Boëte**



4	**Figure 103 : Depuis le parking d'Aventure Parc**



5	**Figure 104 : Depuis le Vieux Nançay**



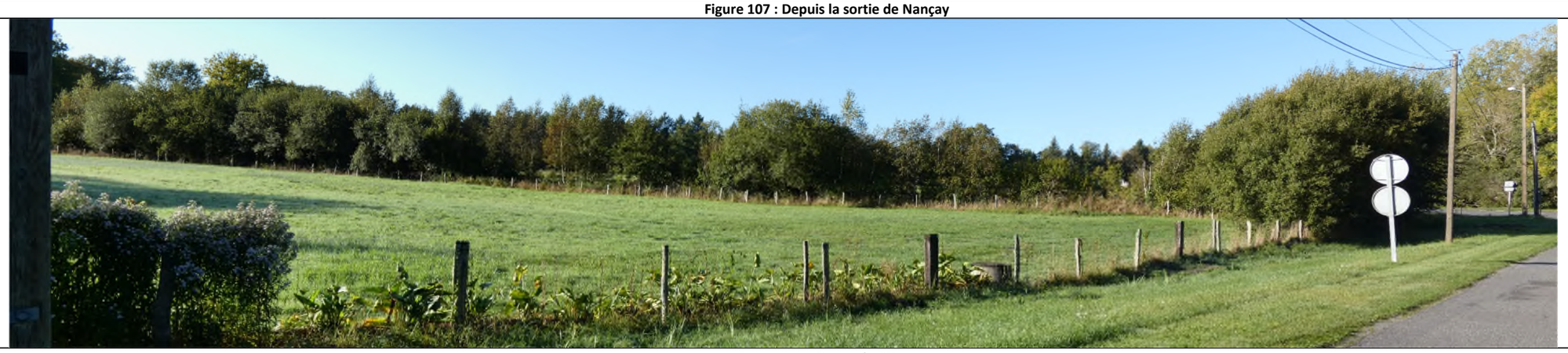
6	**Figure 105 : Depuis le domaine des Meaulnes**



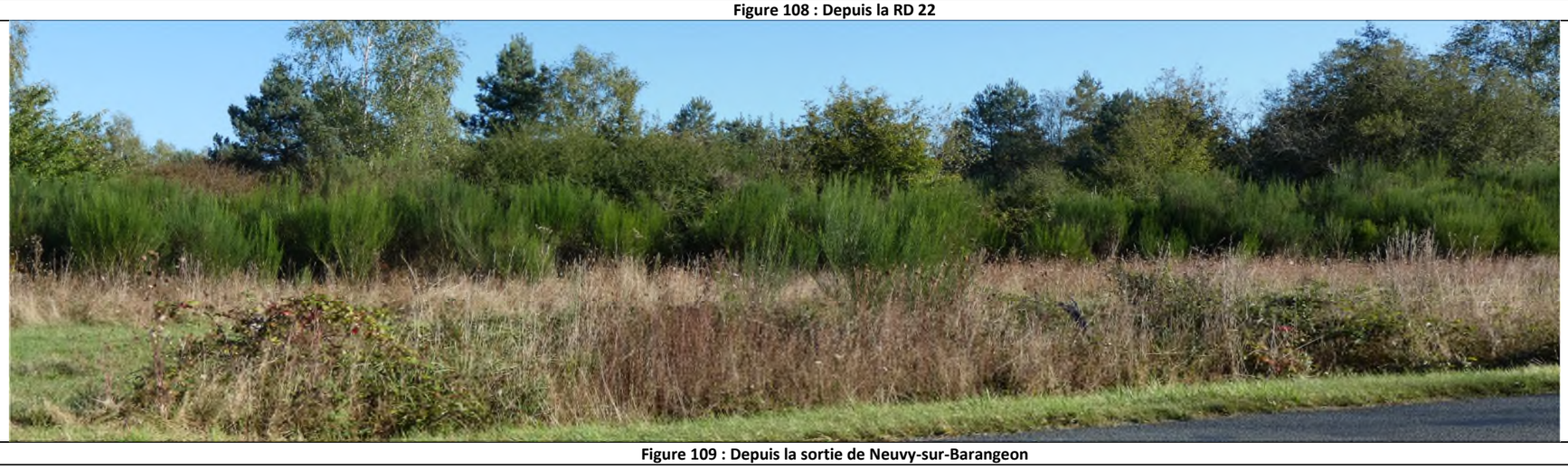
7	**Figure 106 : Depuis Chamort**



8	**Figure 107 : Depuis la sortie de Nançay**



9	**Figure 108 : Depuis la RD 22**



10	**Figure 109 : Depuis la sortie de Neuvy-sur-Barangeon**



11	**Figure 110 : Depuis la RD 182**



3.7.1.4 Enjeux et évolution des paysages

Enjeux de l'unité paysagère

Les enjeux paysagers de la Sologne des forêts concernent la protection et la préservation des éléments suivants :

- La partie forestière : elle est relativement stable, cependant la progression des enrésinements peut à terme altérer ce que ce paysage a su garder de diversité. Le problème de la "privatisation du paysage" se pose ici comme dans l'ensemble de la Sologne.

- Les quelques clairières agricoles : elles sont soumises à une pression et leur pérennité, compte tenu de leur faible surface est encore plus fragile.

- Les constructions : le développement de l'habitat autour de Neuvy pose des questions d'aspect. Des études paysagères devraient être réalisées lors de la création de lotissements afin d'installer l'identité future de ces villages dans une complicité avec leur territoire et leur histoire et de projeter les implantations nouvelles dans le contexte d'une armature paysagère cohérente.

Évolution des paysages

À l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, depuis les années 50 à nos jours, on observe les tendances spécifiques suivantes :

- L'élargissement des parcelles agricoles et la simplification du maillage,
- La croissance du nombre d'axes routiers,
- La croissance des bourgs de Nançay et Neuvy-sur-Barangeon,
- Une colonisation des espaces agricoles par des boisements.



Les enjeux paysagers du site évoluent avec les usages anthropiques qui en sont fait. Ainsi, le site faisait l'objet d'une exploitation agricole dans les années 1950, et a dernièrement fait l'objet d'une exploitation d'argiles avant remise en état. L'évolution de la végétation dessinent des enjeux paysagers aujourd'hui orientés vers la conservation de la diversité des boisements, la conservation des espaces agricoles et l'insertion paysagère des nouvelles constructions.

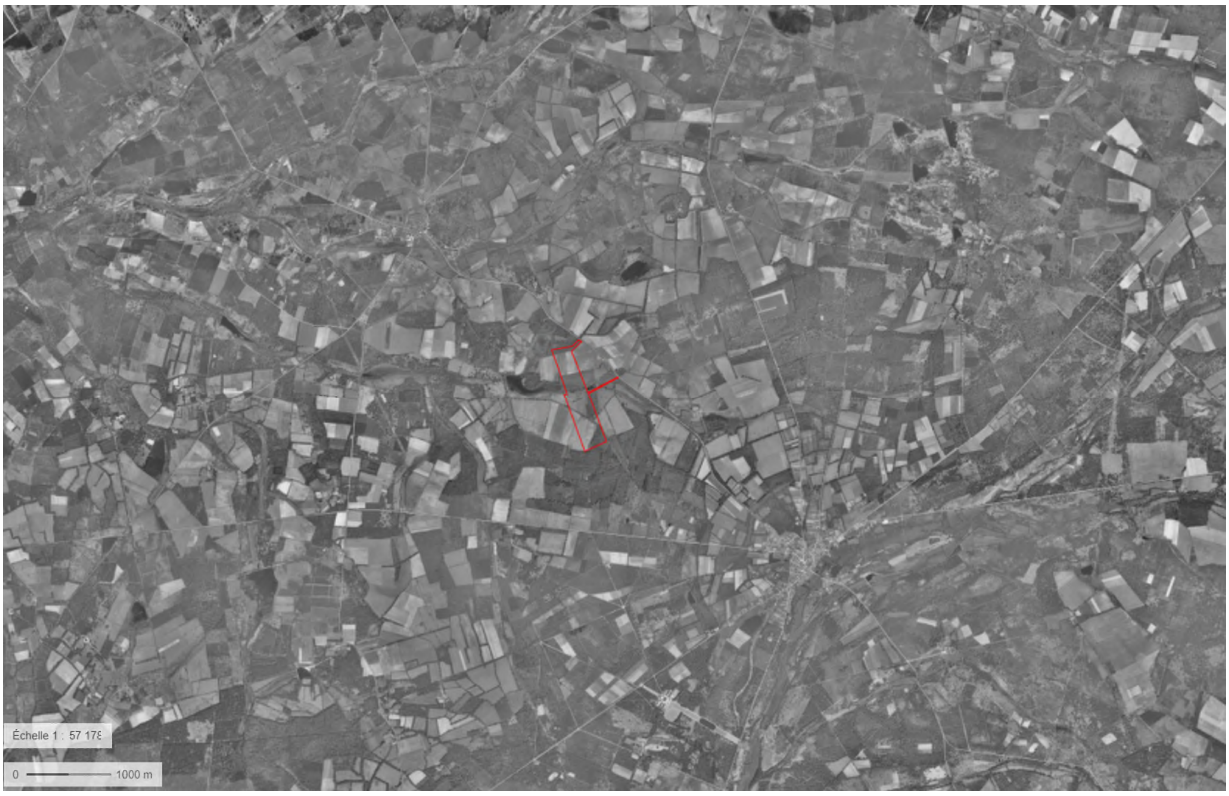


Figure 111 : Orthophotoplan des années 50
Source : IGN



Figure 112 : Orthophotoplan des années 2010
Source : IGN

3.7.1.5 La zone d'étude

La zone d'étude est située à proximité de la route départementale 944. Elle est constituée de prairies, de fourrés et de boisements et est traversée par un cours d'eau. Sa surface est d'environ 33 hectares.



Figure 113 : Localisation des photos du site
Source : ADEV Environnement



1



2



3



4



5

Figure 114 : Zone d'étude
Source : ADEV Environnement

3.7.2 Patrimoine

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'enjeu est de recenser les bâtiments, les sites et secteurs remarquables, les vues reconnues depuis les sites patrimoniaux afin de déterminer un premier niveau d'enjeu vis-à-vis de la zone d'étude.

Les monuments historiques et les sites classés ou inscrits ont été répertoriés à partir de l'atlas des patrimoines et de la base Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

3.7.2.1 Les monuments historiques

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, deux monuments historiques sont présents :

DEPARTEMENT	COMMUNE	IMMEUBLE	PROTECTION	DISTANCE AU SITE	CONTEXTE	ENJEU
Cher	Nançay	Château de Nançay	Inscrit (09/07/1986)	1,6 km	Dans le village	Nul
Cher	Neuvy-sur-Barangeon	Château de Saint-Hubert	Inscrit (31/07/2008)	2,8 km	Boisé	Nul

Le plus proche est le château de Nançay, localisé à 1,8 km dans une zone relativement urbanisée et boisée. Aucune covisibilité n'est possible avec la zone d'étude.

Deux monuments historiques sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée mais ne présentent pas d'enjeux.



Figure 115 : Château de Nançay
Source : ADEV Environnement

3.7.2.2 Les sites patrimoniaux remarquables (SPR)

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.7.2.3 Les sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ou classé n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.7.2.4 Patrimoine archéologique

L'Atlas des Patrimoines (http://atlas.patrimoines.culture.fr) ne fait figurer aucune zone de présomption et de prescription archéologique au sein de l'aire d'étude intermédiaire et de la zone d'étude. Par ailleurs, il est à noter que la zone d'étude a fait l'objet de nombreux remaniements de sols du fait de l'activité d'extraction, sans mise en évidence d'un éventuel patrimoine archéologique.

Le site d'étude n'est pas concerné par une ZPPA.

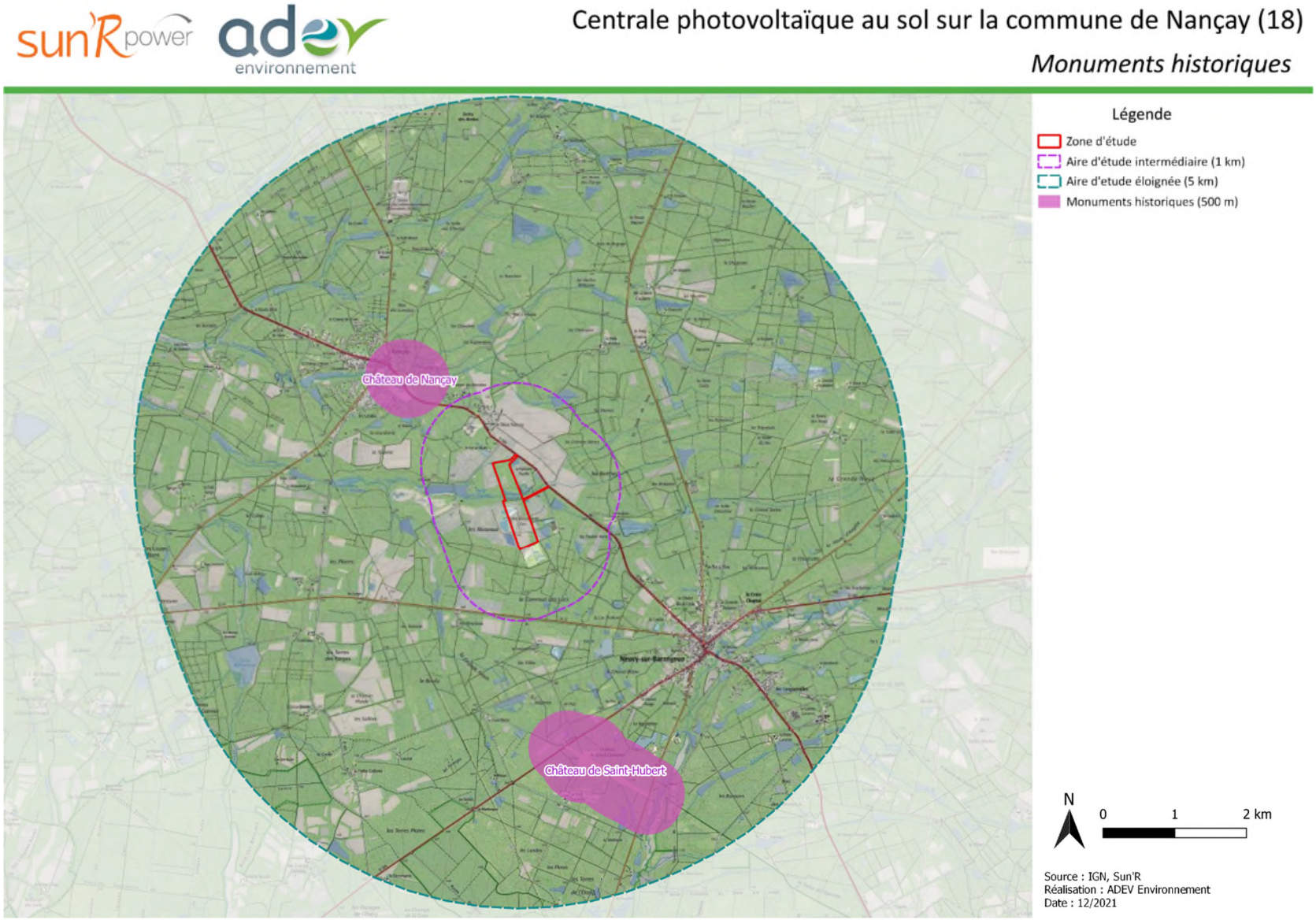


Figure 116 : Patrimoine
Source : Atlas des patrimoines

3.7.3 Synthèse de l'analyse paysagère et patrimoniale

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques paysagères et patrimoniales du site de projet et de ses abords, et de souligner les principaux enjeux. Ceux-ci sont gradués selon une échelle de sensibilité allant de nulle à forte et prennent en compte la visibilité potentielle du projet photovoltaïque depuis l'aire d'étude éloignée jusqu'au site en lui-même.

Tableau 47 : Éléments de hiérarchisation des sensibilités visuelles

	Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
PAYSAGE	Absence de vue	Vues lointaines et filtrées	Vues intermédiaires et filtrées Vues lointaines et directes	Vues proches et filtrées Vues intermédiaires et directes	Vues proches, larges et directes
PATRIMOINE	Absence de covisibilité potentielle d'un élément de patrimoine avec le site du projet	Site présentant une covisibilité ponctuelle à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	Site situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et ne présentant pas de covisibilité	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité partielle	Situé dans un espace patrimonial ou aux abords d'un monument historique et présentant une covisibilité

Tableau 48 : Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers du site de Nançay

Thématique	Caractéristiques	Niveau d'enjeu (Sensibilité potentielle vis-à-vis du projet)
LE PAYSAGE		
Les unités paysagères	Unité paysagère de la Sologne des forêts	**Faible**
Aire d'étude éloignée	Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée.	**Nul**
Aire d'étude intermédiaire	Site perceptible en vue ponctuelle et filtrée depuis une route départementale (RD 944)	**Faible**
La zone d'étude	Site sur des parcelles en prairies, fourrés et boisements	**Faible**
LE PATRIMOINE		
Monuments historiques	2 monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée, pas de covisibilité possible.	**Nul**
Site Patrimonial Remarquable SPR	Aucun SPR présent dans l'aire d'étude éloignée intermédiaire.	**Nul**
Site classé et inscrit	Aucun site classé et inscrit dans l'aire d'étude éloignée.	**Nul**
Patrimoine archéologique	Néant	**Nul**

3.8 Milieu humain et urbanisme

Objectif : Description du contexte socio- économique de la zone d'étude, de la répartition de l'habitat à proximité de la zone d'étude, du contexte touristique et de loisir ainsi que du contexte archéologique. Identification des nuisances et des servitudes qui touchent la zone d'étude. Détermination et identification des enjeux associés aux activités humaines dans l'aire d'étude.

Source : cadastre.gouv.fr, IGN

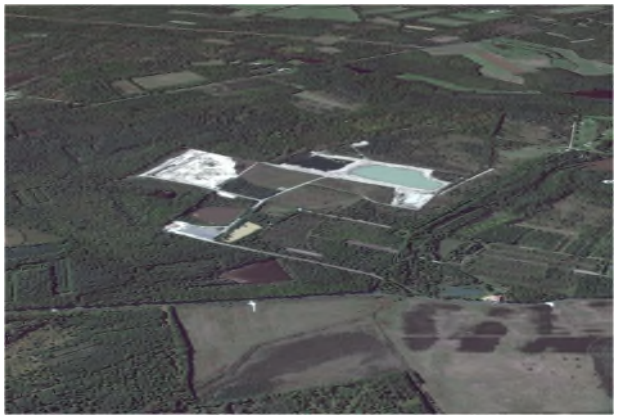
3.8.1 Occupation du sol et historique

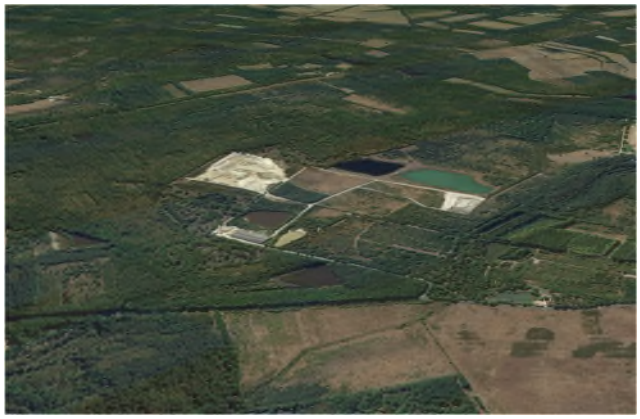
La zone d'étude s'inscrit sur le territoire de Nançay (en partie sud-est de la commune), au sein d'un secteur marqué par les espaces forestiers de Sologne.

La planche graphique en suivant permet une appréciation de l'évolution de la zone d'étude et de ses abords proches. Historiquement, la zone d'étude est marquée par une alternance d'espaces cultivés et d'espaces boisés. Le secteur a fait pour partie l'objet d'activités d'extraction depuis les années 1970 (secteur compris entre la zone d'étude et la RD944). Au sein de la zone d'étude, la carrière est active depuis le début des années 1990. La photographie aérienne de 2020 met nettement en évidence les secteurs ayant fait l'objet d'une remise en état « naturel » post exploitation de carrière : vue du ciel, celle-ci apparaît de plus en plus discrète dans l'espace solognot.


2005


2012


2017


2020

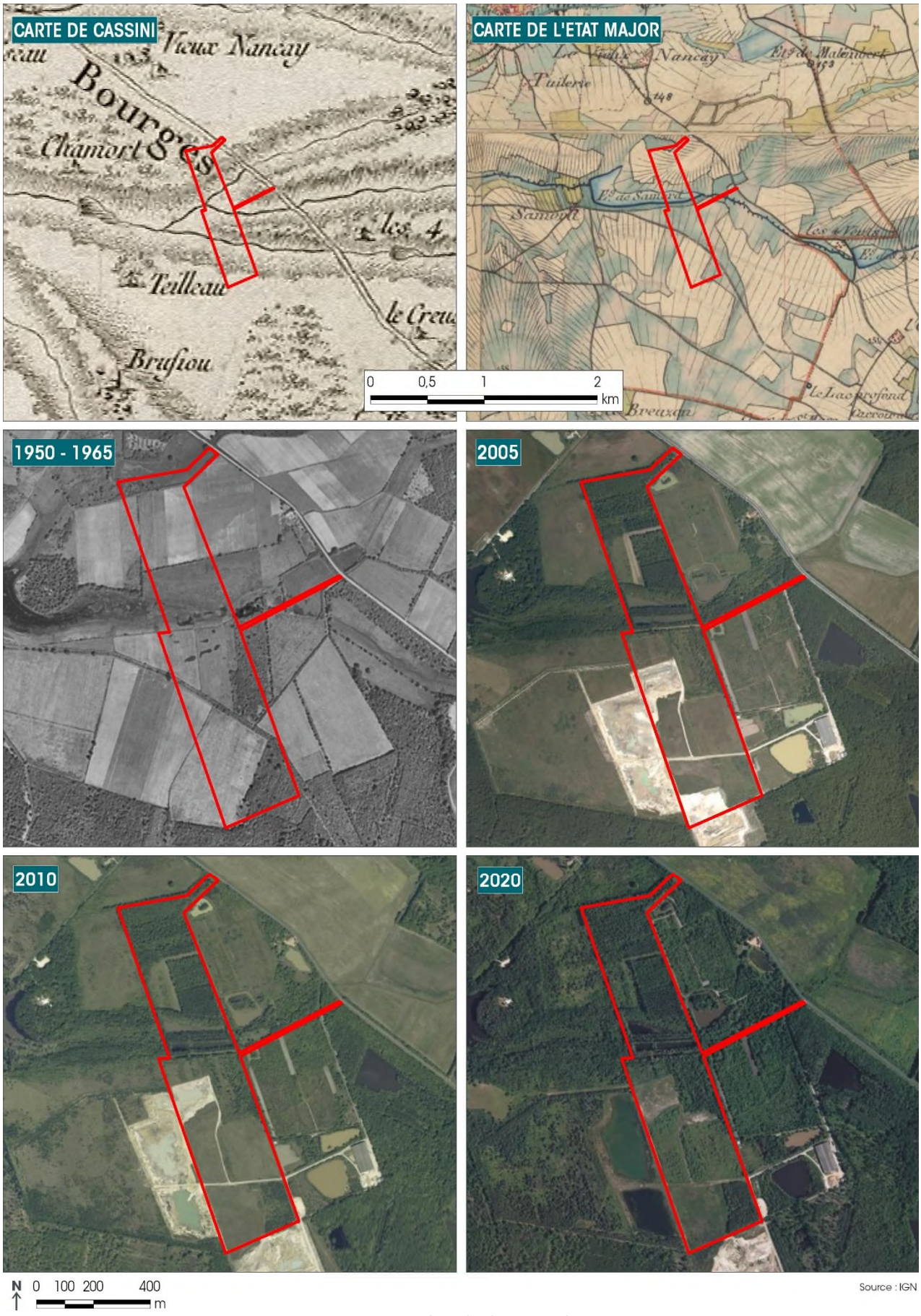


Figure 117 : Analyse diachronique du site

3.8.2 Cadastre et foncier

La zone d'étude intègre plusieurs parcelles : F791, F792, F864, F866, F868, F870, et F923.

Aucune parcelle n'est identifiée au Registre Parcellaire Graphique 2021 ou au titre des peuplements forestiers inventoriés par l'IGN.



Figure 118 : Parcelles cadastrales

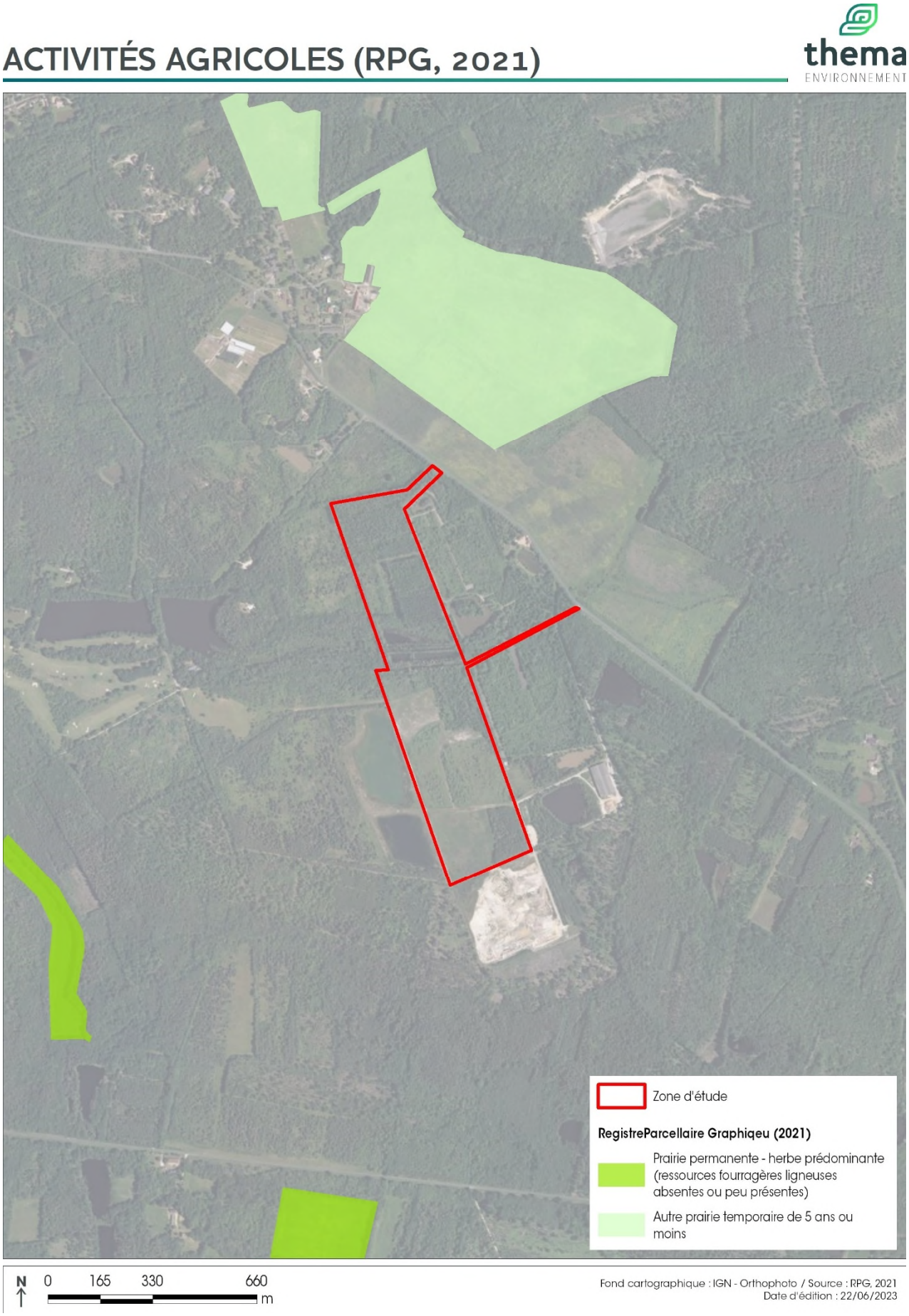


Figure 119 : Registre Parcellaire Graphique

PEUPLEMENTS FORESTIERS

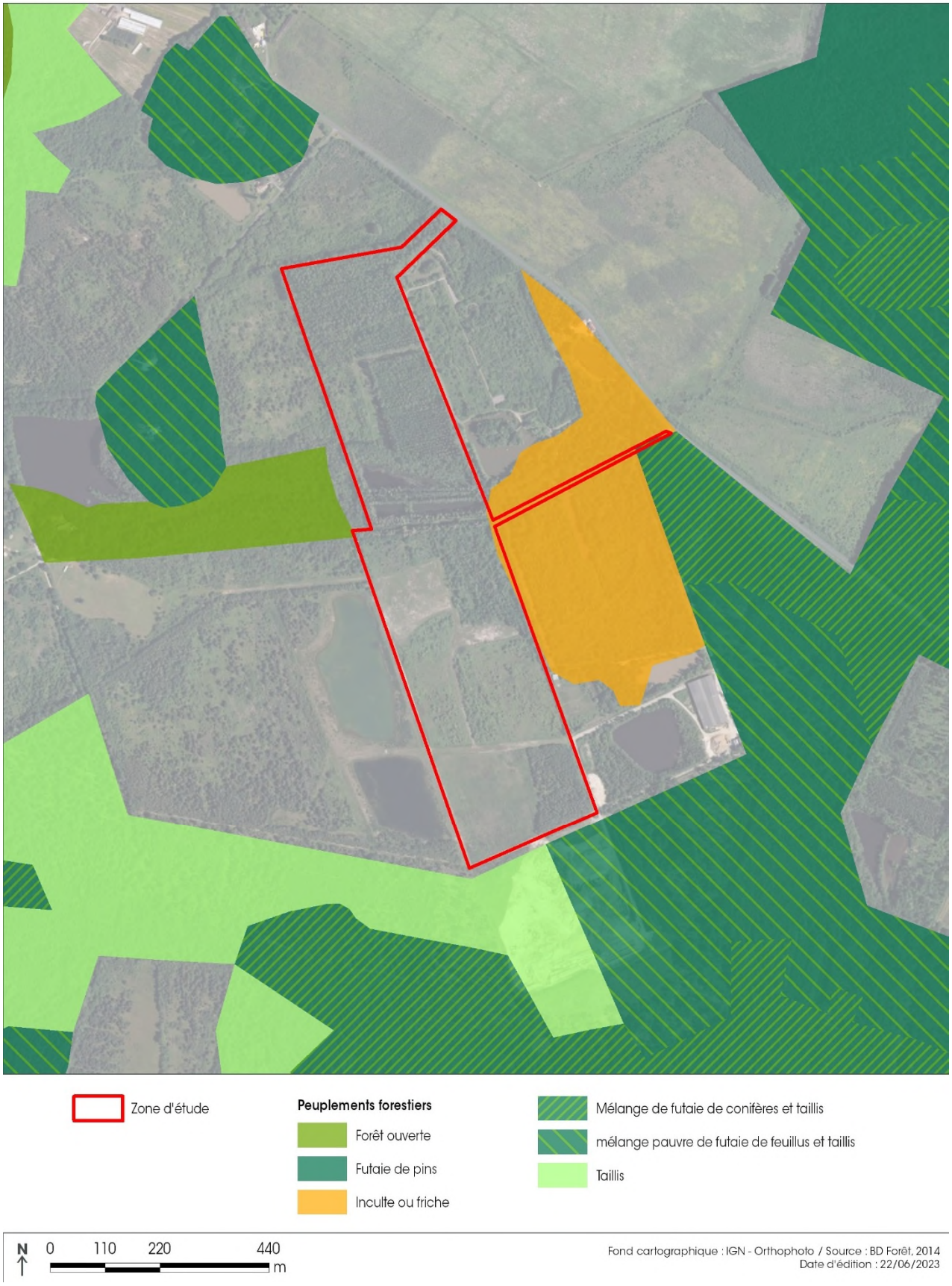


Figure 120 : Peuplements forestiers

3.8.3 Activités présentes sur la zone d'étude et aux abords

Occupation du site

La zone d'étude a fait partie de la carrière Imerys Ceramics France. Il s'agit d'une zone remise en état (cessation d'activité sur les parcelles concernées, constat de la remise en état effectué par l'Inspection des installations classées le 27/09/22, conformément au plan représenté en annexe 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°2022-0520 du 13 mai 2022). Les parcelles situées au sud de la zone sollicitée font toujours l'objet d'activités d'extraction d'argile (autorisation par arrêté préfectoral du 12 juin 1998 autorisant la SA Ceratera – *désormais Imerys Ceramics France* – à exploiter une carrière sur le territoire de la commune de Nançay, aux lieux-dits « Les Beaumonts », « Les Museaux », « La Fontaine Pucelle », « Le Cul de Boëte », « Le Commun des Lacs » et « Les Quatre Vents ») et AP du 06/12/2023.

ANNEXE 2 : Plan de remise en état final actualisée pour les parcelles n°864, n°866, n°868, n°923pp, n°870, n°791 et n°792pp, à l'arrêté préfectoral n° 2022-0520 du 13 mai 2022.

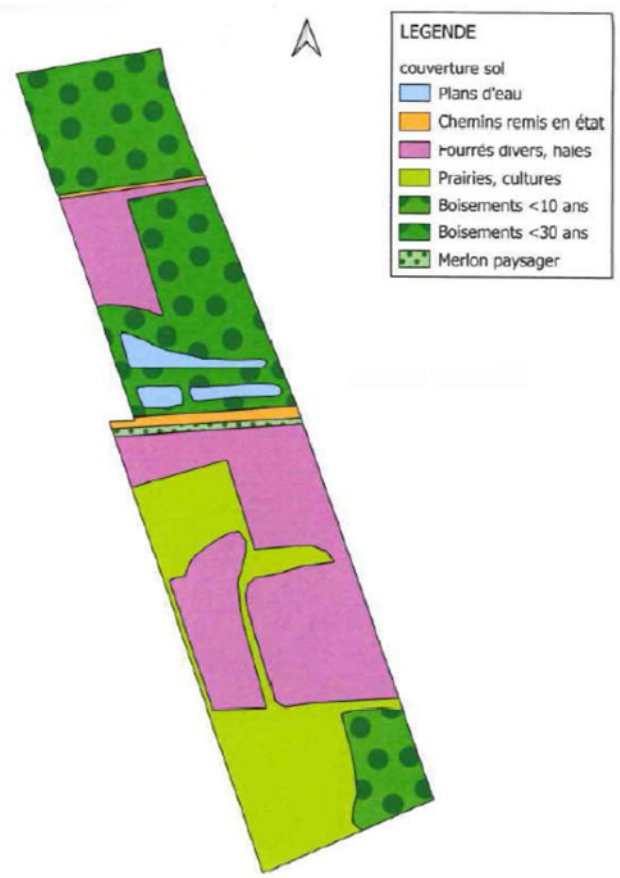


Figure 121 : Plan de la remise en état de la carrière

Habitations et activités

L'habitat est peu développé dans l'aire d'étude intermédiaire (1 000m). Il est présent sous forme de hameaux et quelques domaines tels la Fontaine Pucelle à 250m à l'est, en bordure de la RD944. Sont également présents à proximité les hameaux du Cul de Boëte, de Chamort et des Beaumonts.

Tourisme et loisirs

A l'échelle de la communauté de communes, le tourisme est tourné vers la nature avec de nombreuses randonnées et activités extérieures ainsi que vers la station de radioastronomie. Plusieurs lieux touristiques existent dans l'aire d'étude éloignée, il s'agit de :

- La station de radioastronomie
- Le pôle des étoiles
- Le golf
- Aventure Parc.

Sont également identifiés à cette échelle des éléments patrimoniaux tels que le Château de Nançay, le lavoir et également le château du Grand Chavanon.

La commune de Nançay dispose d'un camping, d'un hôtel et de plusieurs gîtes. Le camping de Neuvy-sur-Barangeon est également présent dans l'aire d'étude éloignée.

Parmi ces différentes activités de tourisme et loisirs, seuls le golf et Aventure Parc sont localisés à proximité immédiate de la zone d'étude (moins de 500m par-delà des espaces boisés). Différents circuits de randonnées empruntent la voie permettant d'accéder à ces installations.

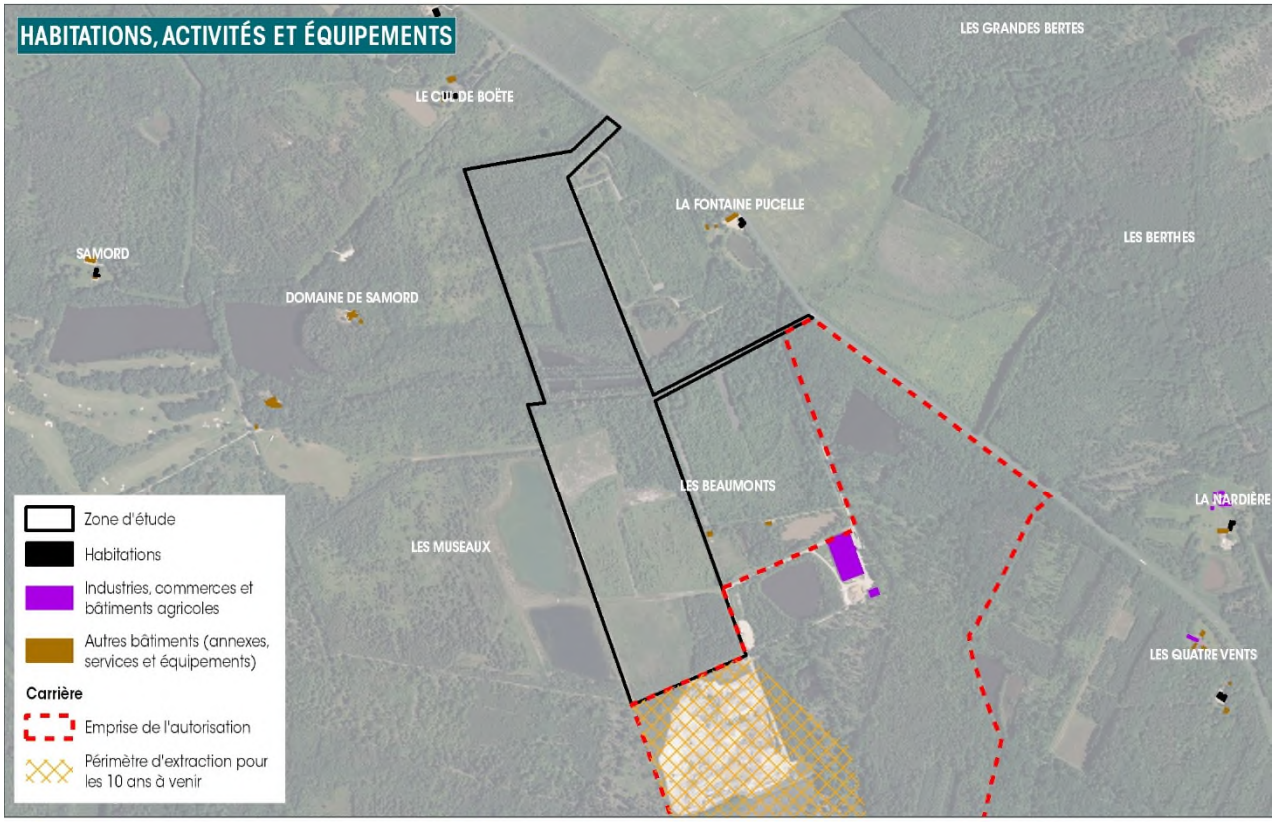
Infrastructures et réseaux

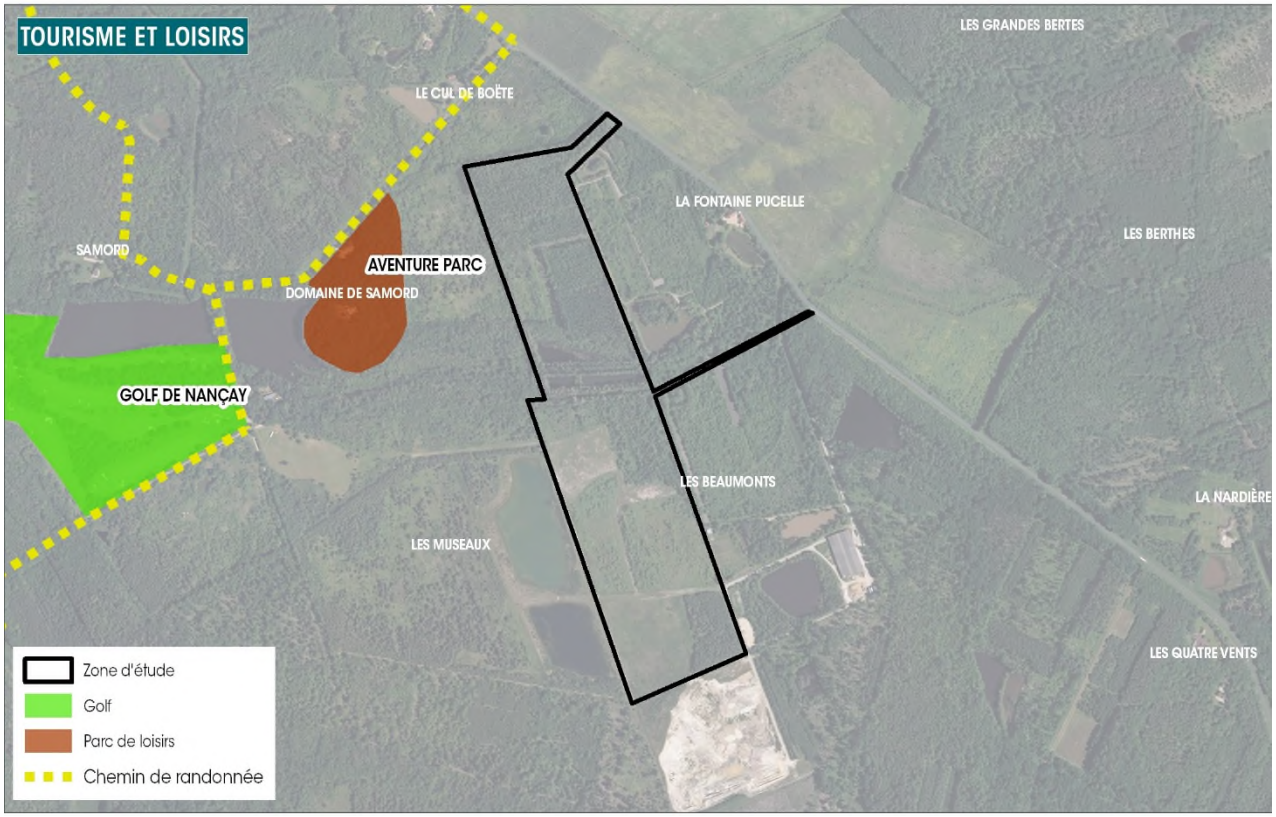
La zone d'étude est accessible depuis la RD944(localisée à 350m à l'est), via la voie d'accès à la carrière Imerys Ceramics France.

Les réseaux d'électricité sont présents à proximité de la zone d'étude : le long de la RD944, desserte des bâtiments d'exploitation de la carrière, desserte des installations golf et Aventure Parc.

La zone d'étude s'inscrit sur un secteur marqué par les activités d'extraction : elle bénéficie de la desserte induite par la carrière, de la proximité des réseaux, sur un territoire peu marqué par la présence d'habitations. Seules quelques activités de loisirs sont recensées au nord, à moins de 500m, sans perception directe de la zone d'étude : golf, Aventure Parc, circuit de randonnées.

CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE



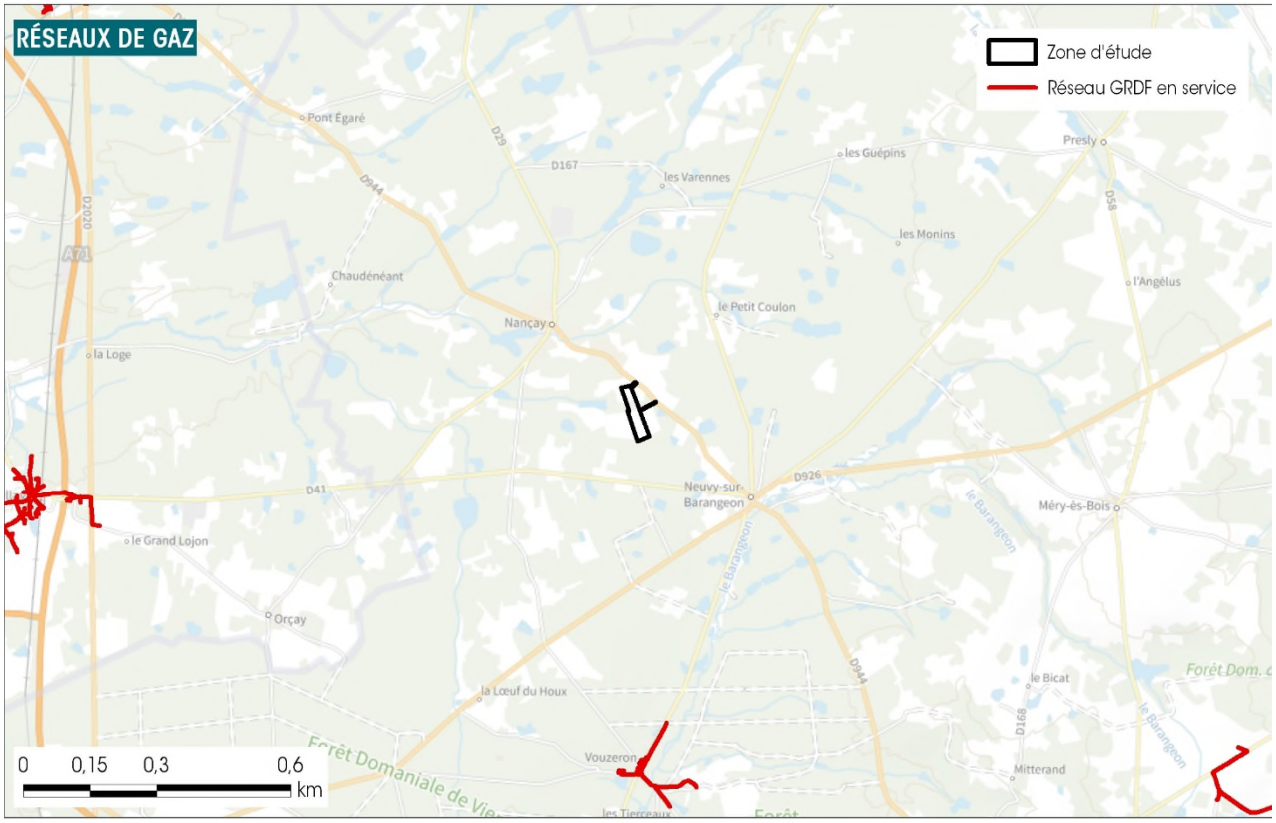


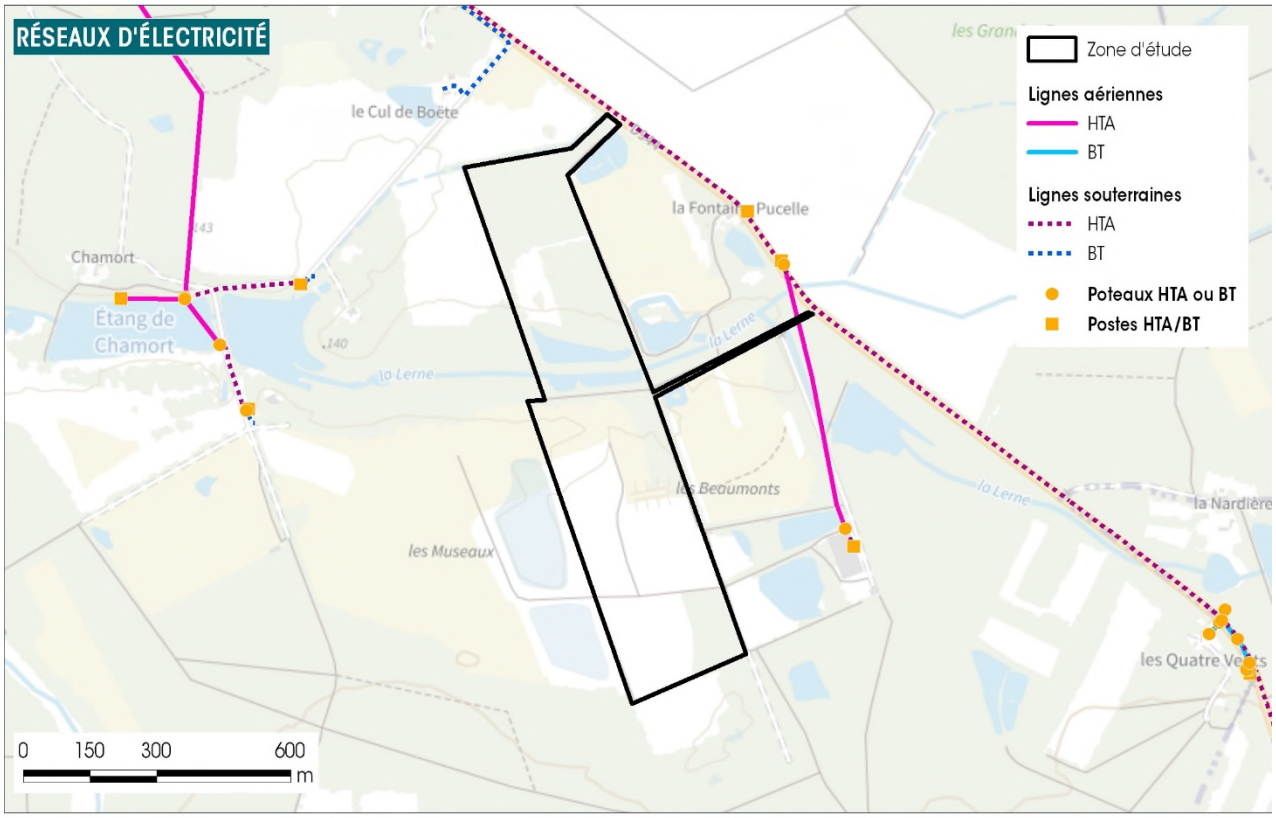
N 0 150 300 600 m

Fond cartographique : IGN - Plan IGN: Orthophoto / Source : BD Topo, 2023 ; IGN Rando
Date d'édition : 12/03/2024

Figure 122 : Contexte socio-économique

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE





N

Fond cartographique : IGN - Plan IGN / Source : GRDF ; ENEDIS
Date d'édition : 22/06/2023

3.8.4 Nuisances et risques technologiques

3.8.4.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (hors SEVESO)

La nomenclature ICPE couvrant un très large spectre d'activités pouvant présenter des risques vis-à-vis de l'environnement ou de la sécurité des citoyens, un recensement ICPE constitue une approche fiable et complète de l'évaluation des risques technologiques aux alentours d'un site.

L'évaluation des risques technologiques aux alentours de la zone d'étude est importante pour 2 principales raisons :

- Connaître les risques auxquels les équipements envisagés seront exposés en raison des autres activités à risques.
- Connaître **le cumul potentiel de risques** qui découlera du côtoiement d'un parc photovoltaïque et des autres activités à risques.

Sont listées ci-dessous l'ensemble des activités soumises au régime des Installations Classées sur la commune de Nançay, ainsi que sur les communes de l'aire d'étude éloignée. **L'établissement identifié au sein de la zone d'étude correspond à l'activité de carrière Imerys Ceramics France.**

Tableau 49 : Sites relevant du régime des Installations Classées dans l'aire d'étude éloignée
Source : site Internet http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr /

Nom établissement	Activités	Commune	Régime	SEVESO
Imerys ceramics France	Exploitation de gravières et sablières	Nançay	A	Non
Monot Gérard	-	Nançay	A	Non
Société Covi SAS	Fabrication de plats préparés	Nançay	E	Non
CC Vierzon Sologne Berry	Collecte de déchets non dangereux	Neuvy-sur-Barangeon	E	Non

ICPE classée « SEVESO »

Les établissements industriels sont classés « Seveso » selon leur aléa technologique en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les établissements en « Seveso seuil bas » ou en « Seveso seuil haut ». Les établissements militaires et les dangers liés aux rayonnements ionisants (nucléaires) ne sont pas concernés par cette directive.

D'après le recensement des établissements ICPE SEVESO, il n'existe pas d'établissement sur les communes de l'aire d'étude éloignée.

3.8.4.2 Autres sites industriels

La base de données BASIAS (http://basias.brgm.fr/) dresse l'inventaire historique de sites industriels et activités de services. Elle répertorie plusieurs installations au sein des communes présentes dans l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude intermédiaire aucun site n'est référencé.

7 sites sont recensés dans l'aire d'étude éloignée. Le plus proche est situé à 1 kilomètre, il s'agit d'un atelier de fabrication de matériaux en terre cuite (tuilerie) dont l'activité est terminée.

REFERENCE	ETAT_SITE	RSOCIALE	COMMUNE	ACTIVITES
CEN18000547	En activité	Dugrand Albert	NANCAY	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN18000548	Activité terminée	M Debonneville / Briand Gilbert	NANCAY	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN18000549	Activité terminée	-	NANCAY	Fabrication de matériaux de construction en terre cuite (de tuiles et briques) et de produits divers en terre cuite (tuilerie, poterie, briqueterie)
CEN18000550	Activité terminée	-	NEUVY/ BARANGEON	Fabrication de matériaux de construction en terre cuite (de tuiles et briques) et de produits divers en terre cuite (tuilerie, poterie, briqueterie)
CEN18000552	Activité terminée	Berry carburant	NEUVY/BARANGEON	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
CEN18000553	Activité terminée	-	NEUVY/ BARANGEON	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)
CEN18000554	Activité terminée	Lecoeur Jean	NEUVY/ BARANGEON	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

3.8.4.3 Sites et sols pollués

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curative. L'inventaire des sites pollués connus est conduit depuis 1994. Cet inventaire est archivé dans la base de données nationale, BASOL, disponible sur le site Internet du Ministère en charge de l'environnement. Il a pour vocation à être actualisé de manière permanente, d'où son évolution actuelle en un tableau de bord des sites appelant une action des pouvoirs publics.

La base de données BASOL (sites et sols pollués) ne répertorie aucun site pollué dans l'aire d'étude éloignée. (Source : https://basol.developpement-durable.gouv.fr/)

3.8.4.4 Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

L'article L.125-6 du code de l'environnement modifié par l'article 173 de la loi ALUR, du 26 mars 2014 prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci doivent comprendre les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie (notamment en cas de changement d'usage) la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 définit les modalités d'application.

Aucun SIS n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

3.8.4.5 Transport de matières dangereuses

La commune de Nançay est concernée par le passage d'un **gazoduc de GRT Gaz**. Le gestionnaire de réseau GTR Gaz (Région Ouest) alimente les réseaux de distribution aux particuliers et industriels. Pour cela, le terminal reçoit du gaz naturel liquéfié qui, après traitement, est acheminé à haute pression sur le réseau de transport. Ce gazoduc est localisé à 10 kilomètres au nord-ouest du site d'étude.



Un site ICPE est identifié au sein de la zone d'étude : il concerne l'exploitation de la carrière Imerys Cermics France. Plusieurs sites BASIAS sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

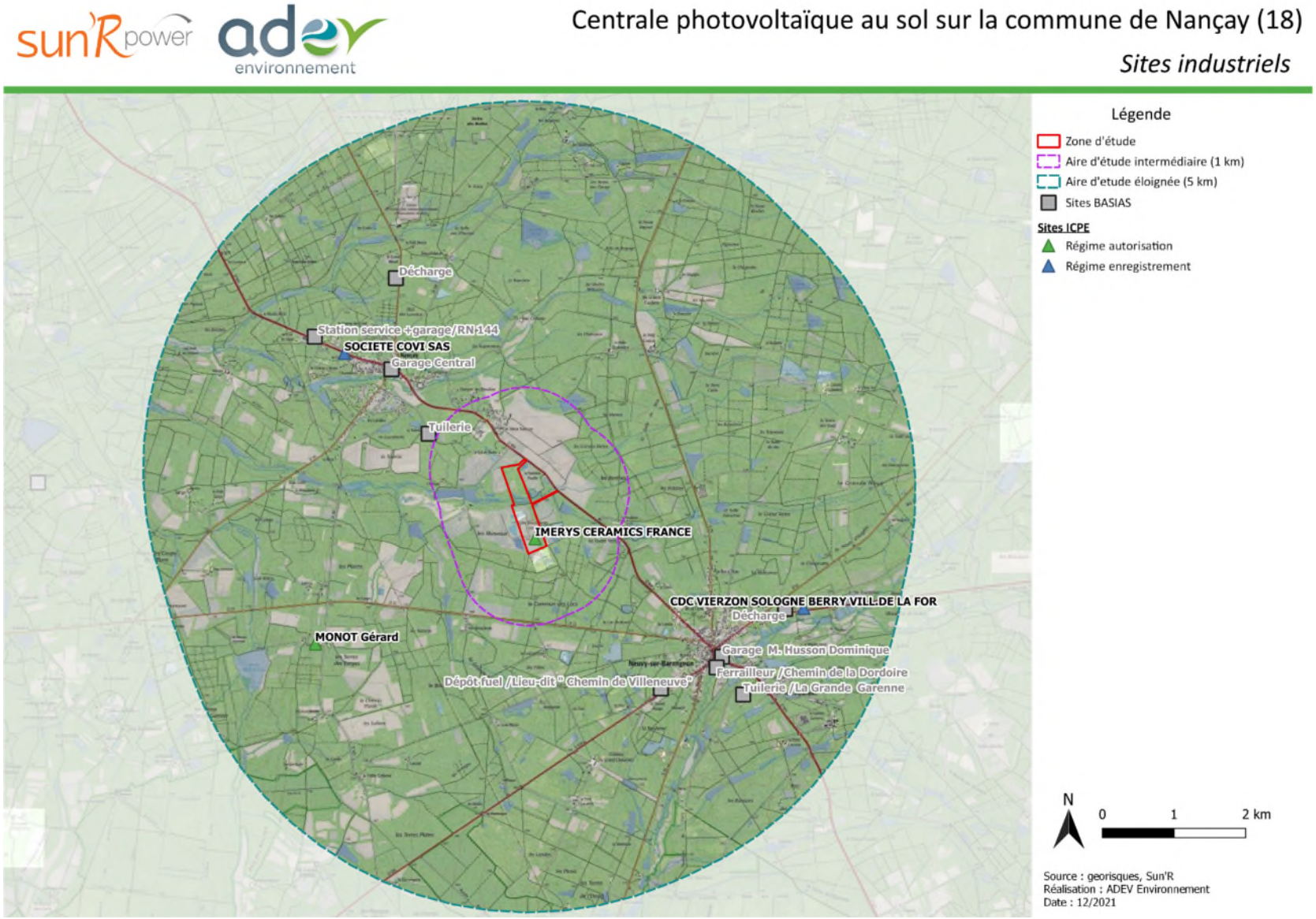


Figure 123 : Sites industriels dans l'aire d'étude éloignée
Source : georisques.gouv.fr

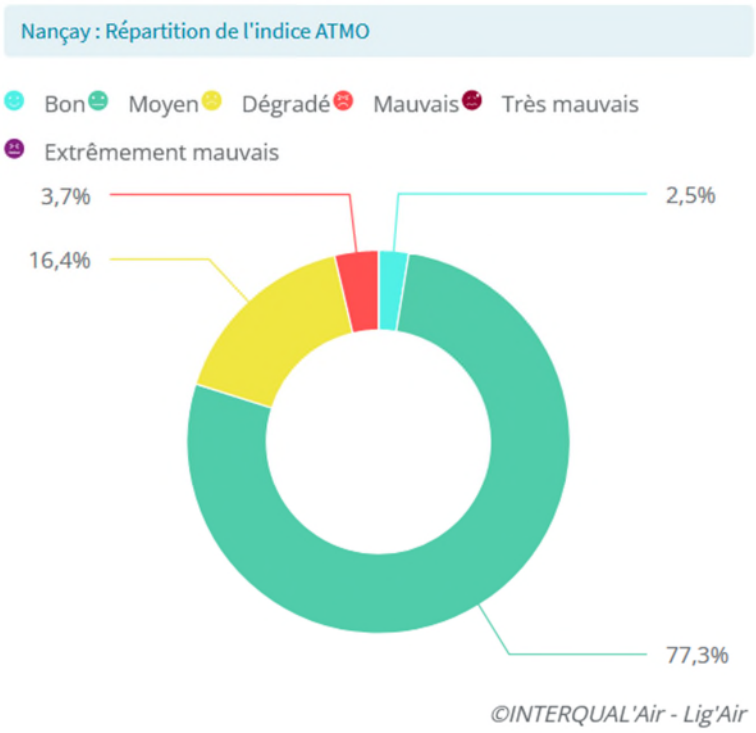
3.8.4.6 Qualité de l'air

Source : Lig'Air, Rapport d'activité 2021.

L'Etat confie la surveillance de la qualité de l'air à des organismes agréés par le Ministère chargé de l'Environnement. Pour la Région Centre-Val de Loire, il s'agit de l'association du type loi 1901, Lig'Air, qui a été créée le 27 novembre 1996 et fait partie de la Fédération ATMO. L'association assure ainsi plusieurs missions :

- La surveillance de la qualité de l'air via l'implantation d'un réseau de stations de mesures réparties en zones urbaines et rurales. Ces mesures permettent de vérifier le respect des valeurs réglementaires en termes de qualité de l'air ;
- L'information du public et des autorités, qui est assurée au quotidien et en cas d'épisode de pollution.

La qualité de l'air du Cher est surveillée à l'aide de 3 stations permanentes de mesures, 2 à Bourges en zone urbaine, et une à Verneuil en zone rurale. Sur le reste du territoire, des modélisations permettent d'estimer la qualité de l'air. Il est ainsi possible d'avoir une approche de la qualité de l'air à Nançay grâce à l'outil Interqual'Air.



©INTERQUAL'Air - Lig'Air

Pour la commune "Nançay", la répartition de l'indice ATMO s'appuie sur l'indice modélisé quotidiennement sur la commune.

En 2022, la commune "Nançay" a enregistré des indices de la qualité de l'air de bons à moyens pendant 79,9% des jours de l'année.

	Indicateurs réglemetaires	Nançay	Réglementation en vigueur		Commentaires
Ozone	AOT40 Végétation	17 210	**Objectif de qualité** : 6000µg/m³ en moyenne annuelle		L'AOT 40 (Accumulated Ozone over Threshold) est calculé à partir à partir des moyennes horaires en ozone de mai à juillet. La directive 2002/3/CE du parlement européen et du conseil relative à l'ozone dans l'air ambiant fixe les valeurs limites pour la protection de la végétation et de la forêt
	Nombre de jours de dépassement du seuil de protection de la santé	22	**Objectif de qualité** : 120 µg/m³/8h à ne pas dépasser dans l'année		
	Nombre de jours supérieur à 120 µg/m³ en moyenne sur 3 ans	8	**Valeur cible** : 120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an		
	AOT 40 en moyenne sur 5 ans	10 621	**Valeur cible** : 18000 en moyenne annuelle		L'AOT 40 (Accumulated Ozone over Threshold) est calculé à partir à partir des moyennes horaires en ozone de mai à juillet. La directive 2002/3/CE du parlement européen et du conseil relative à l'ozone dans l'air ambiant fixe les valeurs limites pour la protection de la végétation et de la forêt.
	Nombre de dépassement de la concentration supérieure à 180 µg/m³	1	**Seuil d'information**		
	Nombre de dépassements de 240 µg/m³ au moins 3 heures consécutives	0	**Seuil d'alerte**		
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle (VL)	12	**Valeur limite** : 40µg/m³ en moyenne annuelle		
	Nombre d'heures de dépassement de 200 µg/m³	0	**Valeur limite** : 200µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois		
	Moyenne annuelle (OQ)	12	**Objectif de qualité** : 40µg/m³ en moyenne annuelle		
	Nb d'heures de dépassement de 200 µg/m³	0	**Seuil d'information**		
Particule en suspension PM10	Moyenne annuelle (VL)	15	**Valeur limite** : 40 µg/m³ en moyenne annuelle		
	Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ (VL)	0	**Valeur limite** 50µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois		
	Moyenne annuelle (OQ)	15	**Objectif de qualité** : 40 µg/m³ en moyenne annuelle		
	Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ (Informations)	0	**Seuil d'information**		
	Nombre de jours de dépassement de 80 µg/m³ (Alerte)	0	**Seuil d'alerte**		

Particule en suspension PM2.5	Moyenne annuelle (VL)	11	Valeur limite : 25 µg/m³	☹
	Moyenne annuelle (OQ)	11	Objectif de qualité : 10 µg/m³	☹
	Moyenne annuelle (VC)	11	Valeur Cible : 20 µg/m³	☹
Monoxyde de carbone	Nombre de jours de dépassement de moyenne maximale journalière > 10 000 µg/m³ (VL)	0	Valeur limite : Aucun dépassement de moyenne maximale journalière > 10 µg/m³	☺
Dioxyde de soufre	Nombre de jours de dépassements de 125 µg/m³ (VL)	0	Valeur limite : 125 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (soit 0,8 % du temps)	☺
	Nombre de dépassements de 350 µg/m³ (VL)	0	Valeur limite : 350 µg/m3 à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (soit 0,3 % du temps)	☺
	Moyenne annuelle (OQ)	0	Objectif de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle	☺
	Maximum horaire journalier (sia)	6	Seuil d'information: 350 µg/m³ en maximum horaire journalier	☺
	Nombre de jours de dépassement de 500 µg/m³ au moins 3 heures consécutives (sia)	0	Seuil d'alerte : Nb. Dép. Moy. Hr. (x3) - 500 µg/m3	☺
Benzène	Moyenne annuelle (VL)	0,1	Valeur limite : 5µg/m³	☺
	Moyenne annuelle (OQ)	0,1	Objectif de qualité : 2µg/m³	☺

Sur la base des estimations Lig'Air, la qualité de l'air à Nançay peut être considérée comme satisfaisante. Par ailleurs, dans la mesure où la zone étudiée est localisée en zone rurale et boisée, il est possible de supposer que la qualité de l'air y est bonne, légèrement influencée par les activités de la carrière présente en limite.

3.8.4.7 Déchets

Déchets ménagers

La compétence collecte et traitement des ordures ménagères est exercée par la Communauté de Communes Sauldre et Sologne.

La société Suze œuvre sur le territoire de la communauté de communes. Sur ce secteur, plusieurs déchetteries sont présentes, notamment à Neuvy-sur-Barangeon.

Déchets de chantier

La déchetterie la plus proche prenant en compte les déchets de chantier, et notamment les déchets verts et les déchets d'emballage se situe à environ 22 kilomètres de Nançay, à Vierzon.

Tableau 50 : Centre de traitement des déchets de chantier les plus proches du site d'étude
Source : ffbatiment

	NOM DU CENTRE	KM	VILLE	VALORISATION
1	CTSP VIERZON	21,56 km	VIERZON	
2	BARTIN RECYCLING	22,81 km	VIERZON	
3	SETRAD SAINT-PALAIS	25,54 km	SAINT-PALAIS	

Des équipements de gestion des déchets sont présents à proximité du site.

3.8.4.8 Nuisances sonores

Infrastructures bruyantes

Le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

Il se traduit par la classification du réseau routier et ferroviaire en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, ainsi que par la délimitation de secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique renforcée.

L'arrêté préfectoral portant approbation des cartes stratégiques du bruit des infrastructures de transports terrestres sur le département du Cher a été approuvé le 29 septembre 2015 :

Les catégories sonores sont classées de 1 à 4, respectivement de la plus à la moins bruyante.

Aucune infrastructure n'est considérée comme bruyante dans l'aire d'étude intermédiaire.

Activités bruyantes

L'exploitation de la carrière Imerys Ceramics France est réalisée à l'aide d'engins, dont le niveau sonore, réglementé, est conforme aux normes des constructeurs en vigueur. Ainsi, elle est effectuée dans le respect du contexte réglementaire et est soumise à des contrôles réguliers des niveaux sonores et émergences engendrés.

L'exploitation de la carrière Imerys Ceramics France génère des émergences sonores relatives au fonctionnement des engins et à l'extraction des matériaux.

3.8.5 Énergies et gaz à effet de serre

Source : ODACE Lig'Air

3.8.5.1 Les objectifs réglementaires

Loi de transition énergétique pour la croissance verte : les objectifs

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des resSources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

SRADDET Centre Val-de-Loire : intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable

- Réduire la consommation énergétique finale du territoire régional de 43% en 2050 par rapport à 2014, soit une baisse spécifiquement dans le secteur de l'économie de -21% et dans le secteur des bâtiments de -41% conformément à l'objectif d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
- Réduire de 100 % les émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique entre 2014 et 2050.

Atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050, soit des objectifs par filière comme suit (en TWh) :

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Données 2014 produites par l'observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES) ; projections issues du Scénario 100% renouvelable 2050. Objectifs 2021 et 2026 cohérents avec les budgets carbones 2019-2023 et 2024-2028 adoptés respectivement lors de la 1ère et de la 2nde Stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

3.8.5.2 Consommation d'énergie finale

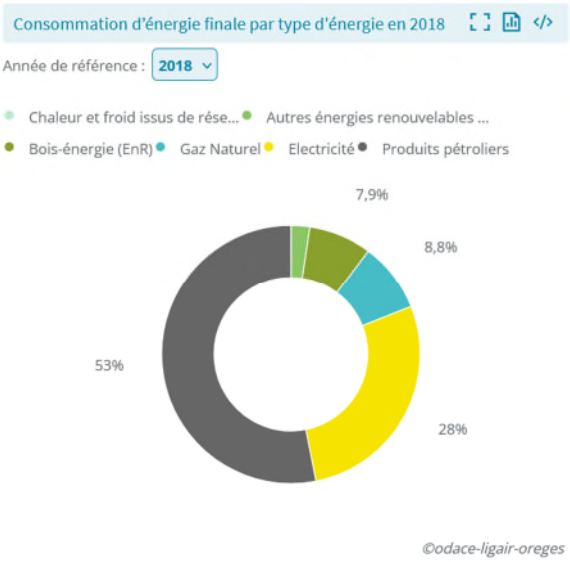
Source : ODACE Lig'Air
Chiffres clés du département du Cher

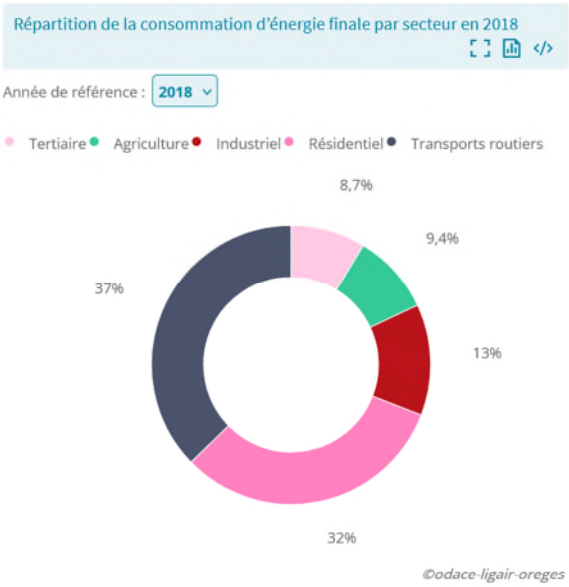


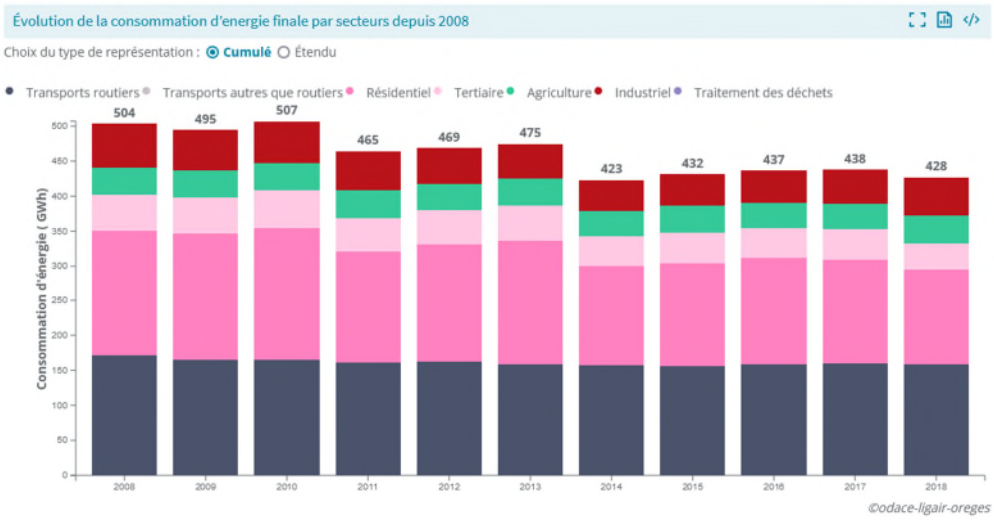
Il est estimé que la consommation annuelle d'énergie à Nançay s'élève à 29 GWh. Ce chiffre place la commune dans les territoires à moyenne consommation du département (à titre d'exemple Vierzon : 669 GWh, Verneuil : 0,68 GWh).

Consommation énergétique par secteur au sein de la CC Sauldre et Sologne en 2018

En 2018, environ 428 GWh ont été consommées sur le territoire (soit environ 0,60% de la consommation d'énergie finale en région Centre-Val de Loire). Le secteur « Transport routier » est le principal poste de consommation énergétique sur le territoire. Le « Produits pétroliers » constitue l'énergie la plus consommée dans ce secteur.







Les évolutions sont présentées en base 100 par rapport à l'année de référence 2008. Ainsi les consommations d'énergie de 2008 ont été fixées à 100 % pour constater les évolutions relatives sur les années suivantes

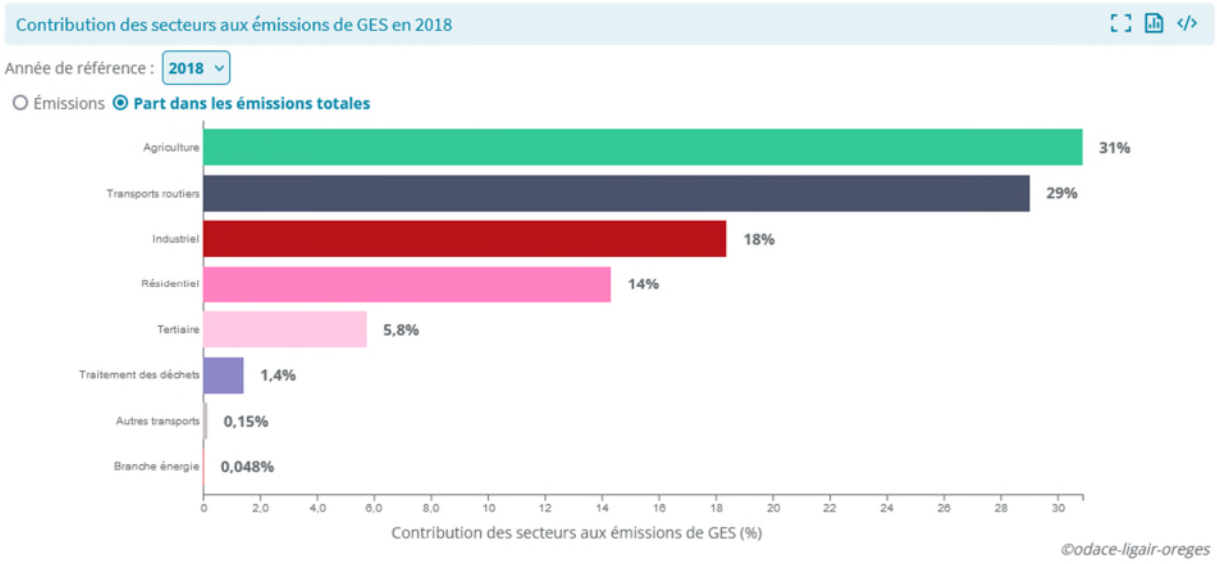
3.8.5.3 Émissions de gaz à effet de serre

Source : ODACE Lig'Air
Chiffres clés du département du Cher

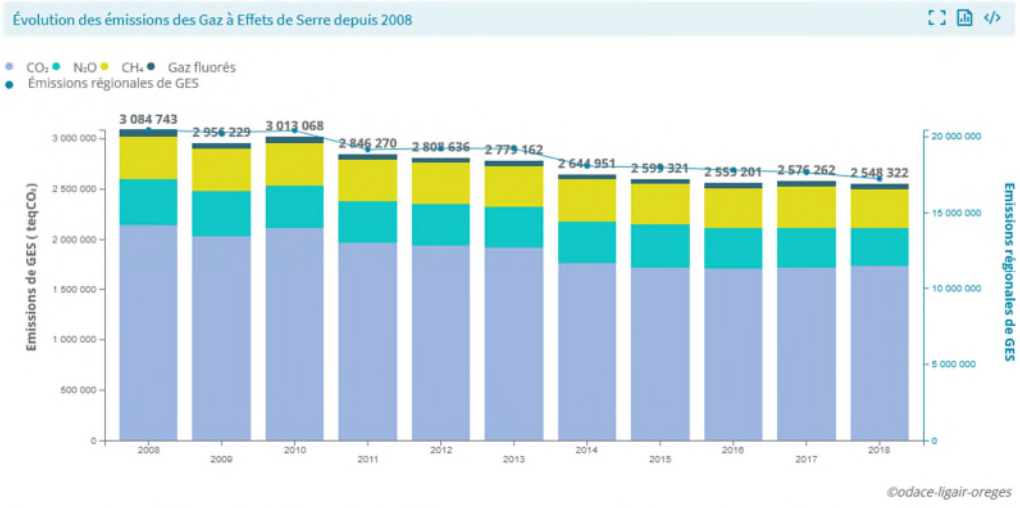


Il est estimé que les émissions de gaz à effet de serre à Nançay s'élèvent à 6449 teq CO_2. Ce chiffre place la commune dans les territoires à moyennes émissions du département (à titre d'exemple Vierzon : 134 414 teq CO_2, Verneuil : 160 teq CO_2).

Émissions de GES au sein de la CC Sauldre et Sologne par secteur
En 2018, les émissions de gaz à effet de serre du territoire s'élèvent à 2 548 322 tonnes équivalent CO_2 (soit 14,8% des émissions régionales de GES). Le secteur "Agriculture" constitue le premier secteur émetteur sur le territoire, suivi par les secteurs « Transport routier » et « Industrie (hors branche énergie) ».
À titre comparatif, au niveau régional, le principal secteur émetteur est le secteur « Transport routier ».



En 2018, sur le territoire, environ 68 % des émissions de GES sont émis directement sous forme de CO_2 (dioxyde de carbone). Les contributions aux émissions totales des trois autres GES pris en compte dans ce bilan, N_2O (protoxyde d'azote), CH_4 (méthane) et les fluorés, sont respectivement de 14,9 %, 15,1 % et 1,9 %.



Les évolutions sont présentées en base 100 par rapport à l'année de référence 2008. Ainsi les émissions de GES de 2008 ont été fixées à 100 % pour constater les évolutions relatives sur les années suivantes

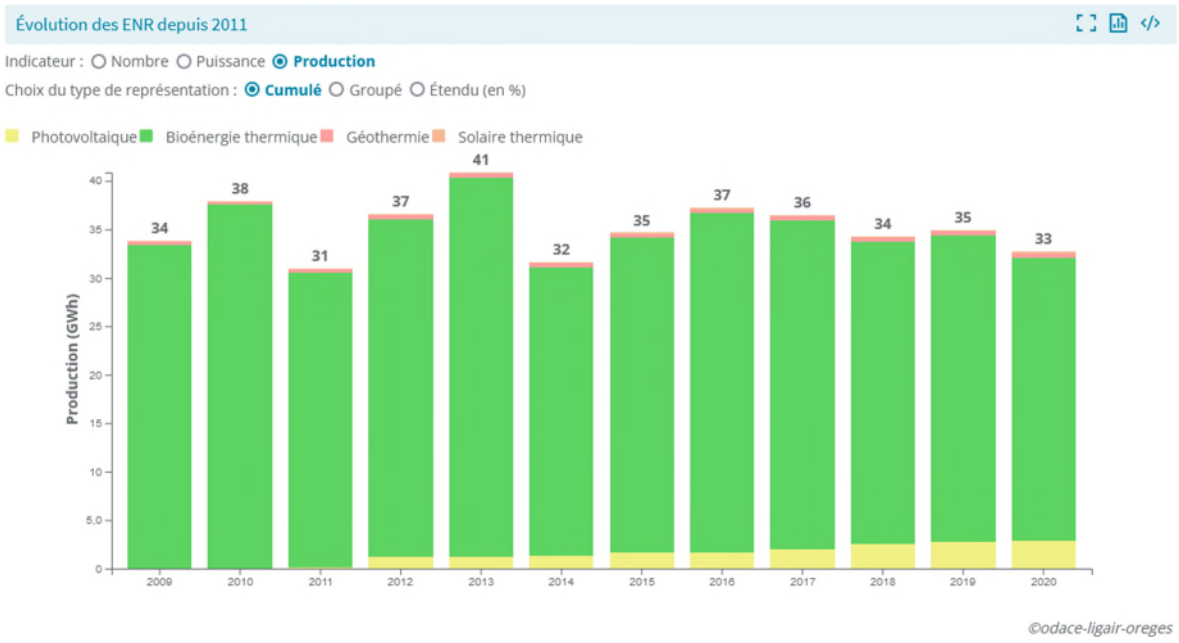
3.8.5.4 Production d'énergies renouvelables

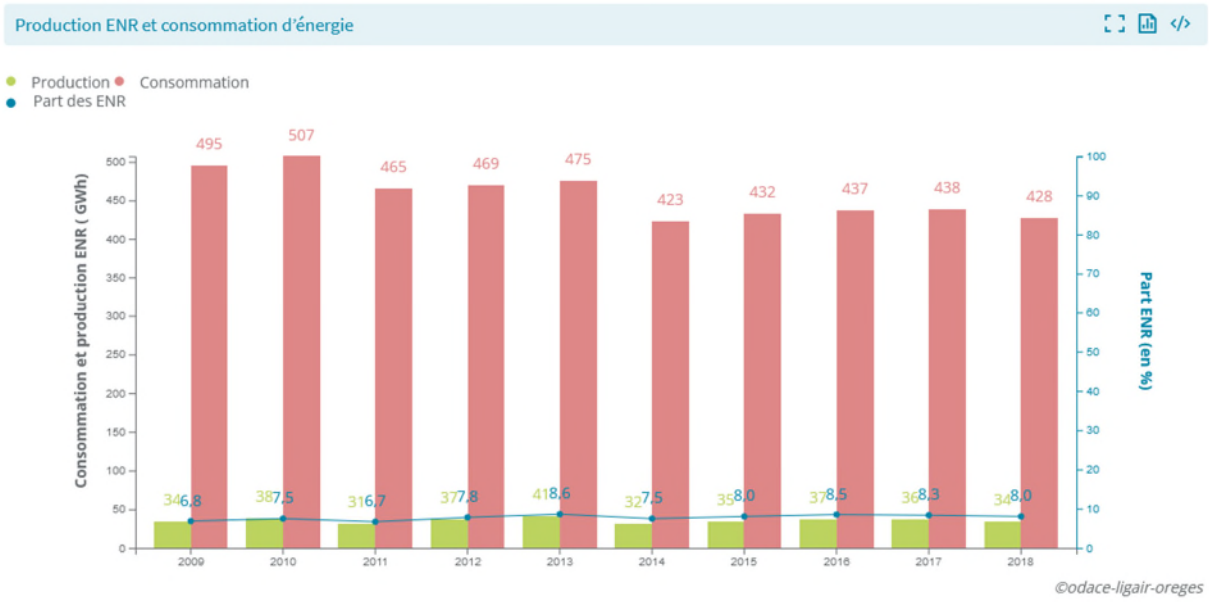
Source : ODACE Lig'Air
Chiffres clés du département du Cher



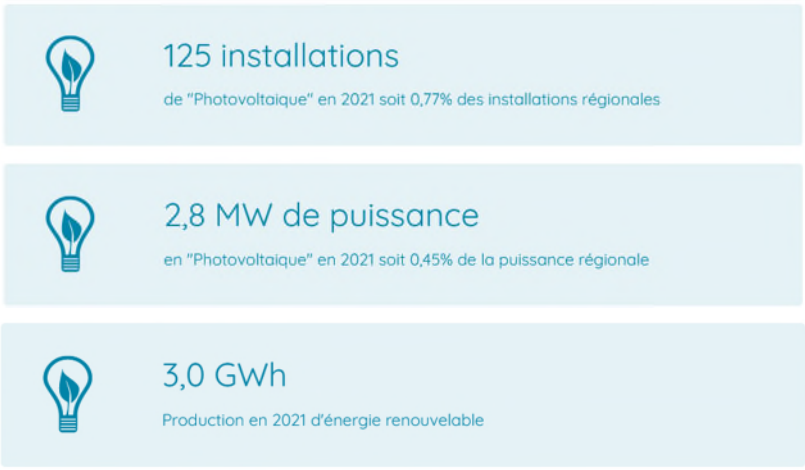
Il est estimé que la production d'énergie issue des énergies renouvelables s'élève à 33 GWh au sein de la Communauté de Communes Sauldre et Sologne (Vierzon Sologne Berry : 149 GWh), dont 2,5 GWh à Nançay.

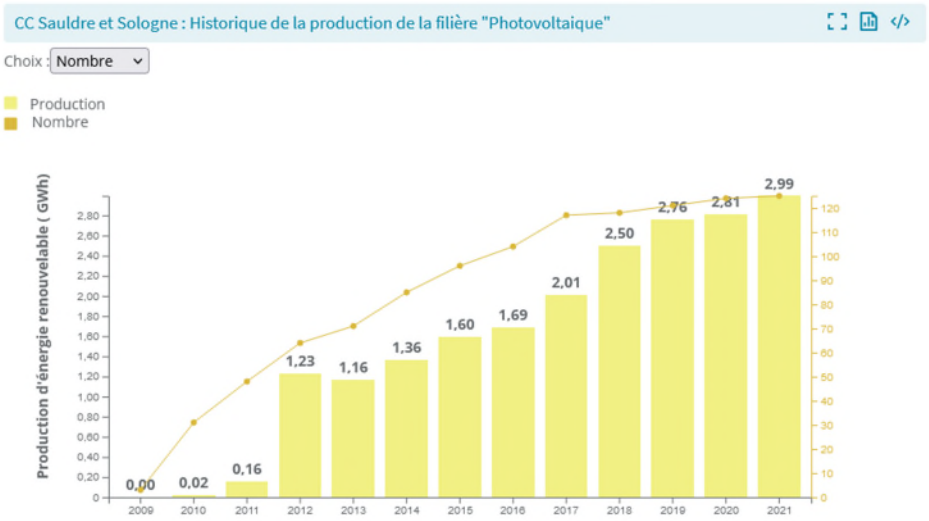
Production d'ENR au sein de la CC Sauldre et Sologne





Filière photovoltaïque au sein de la Communauté de Communes Sauldre et Sologne





3.8.5.5 Stockage carbone

Chiffres clés du département du Cher



Détail de l'estimation de la séquestration de carbone dans le Cher en 2018 :

- Changement d'utilisation des terres : -6719 teq CO_2
- Accroissement forestier : - 1 526 619 teq CO_2
- Récolte du bois : 385 043 teq CO_2
- TOTAL : -1 134 857 teq CO_2

A Nançay, il est estimé que la séquestration carbone s'élève à -53 550 teq CO_2 (-18 489 teq CO_2 à Vierzon).

La zone d'étude est localisée dans un département présentant une dynamique d'implantation des énergies renouvelables et des objectifs de réduction de GES nécessitant des efforts significatifs pour atteindre les seuils fixés par le SRADDET.

3.8.6 Infrastructures de transport et réseaux

3.8.6.1 Infrastructures de transport

Transport routier
Plusieurs voies sont présentes dans l'aire d'étude éloignée :

- La route départementale 944 est l'un des axes les plus importants de l'aire d'étude, elle relie Salbris à Bourges
- La route départementale 29 permet de relier Souesmes à la RD 22,
- La route départementale 29E permet de relier Nançay à la RD 79,
- La route départementale 182 permet de relier Nançay à Vouzeron,
- La route départementale 926 permet de relier Vierzon à Beaulieu-sur-Loire,
- La route départementale 22 permet de relier Neuvy-sur-Barangeon à la limite départementale avec le Loir-et-Cher,
- La route départementale 30 permet de relier Neuvy-sur-Barangeon à Vignoux-sur-Barangeon,
- La route départementale 79 permet de relier Neuvy-sur-Barangeon à Clémont.

Transport ferroviaire
Aucune voie ferrée n'est présente dans un périmètre de 5 km autour du site.

3.8.6.2 Réseaux

La consultation du téléservice « réseaux-et-canalisations » met en évidence l'absence de réseaux sur la future zone d'implantation. Les réseaux sont présents le long de la RD944 (réseau électrique, fibre, réseau de télécommunication).



Le site d'étude est bien desservi par les axes routiers.
Il est dépourvu de réseaux.

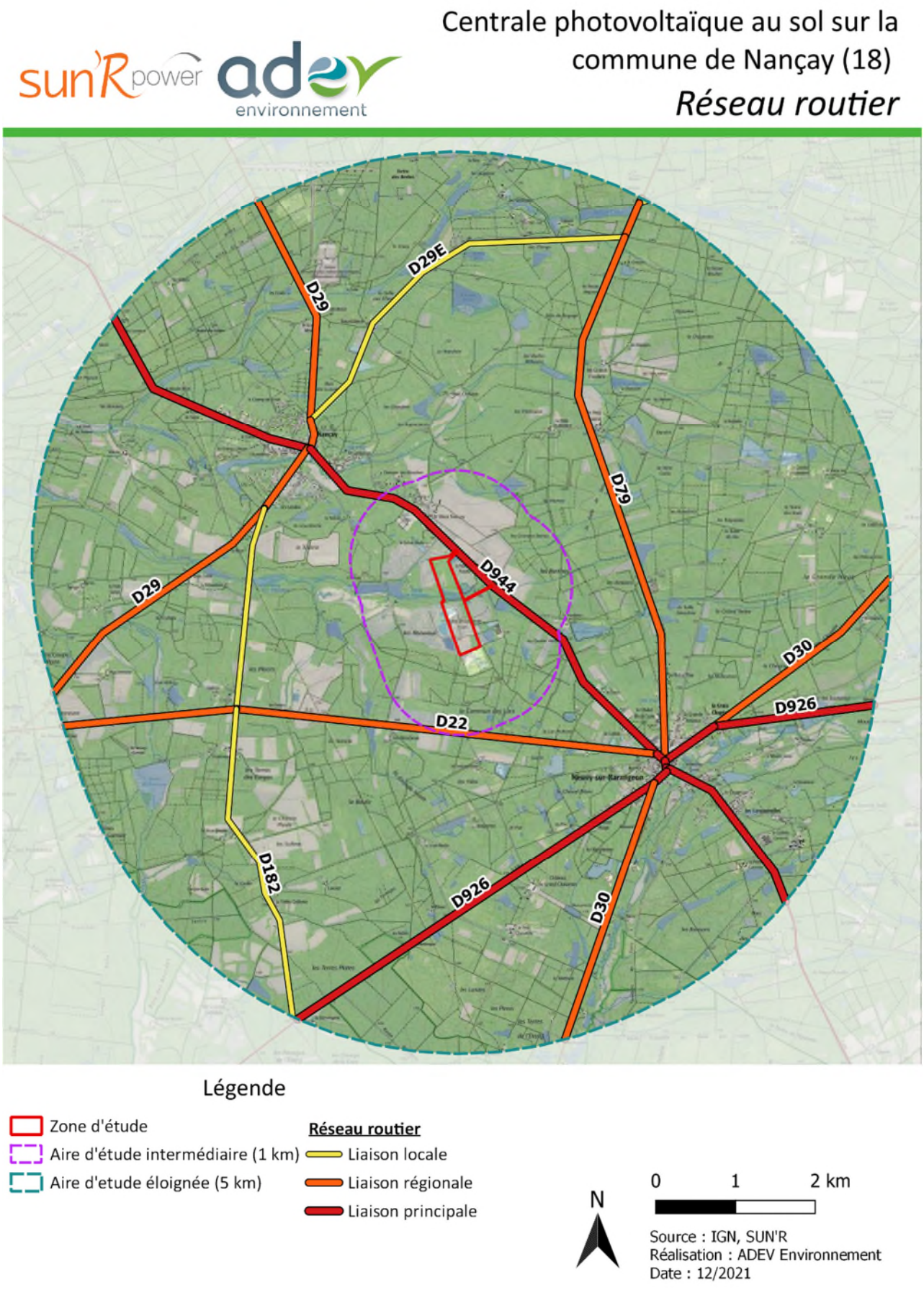


Figure 124 : Infrastructures de transport
Source : IGN

3.8.7 Servitudes

Aucune servitude d'utilité publique ne s'applique sur la zone d'étude. La consultation de la direction générale de l'Aviation Civile a permis d'écarter l'éventualité d'une servitude aéronautique et / ou radioélectrique.

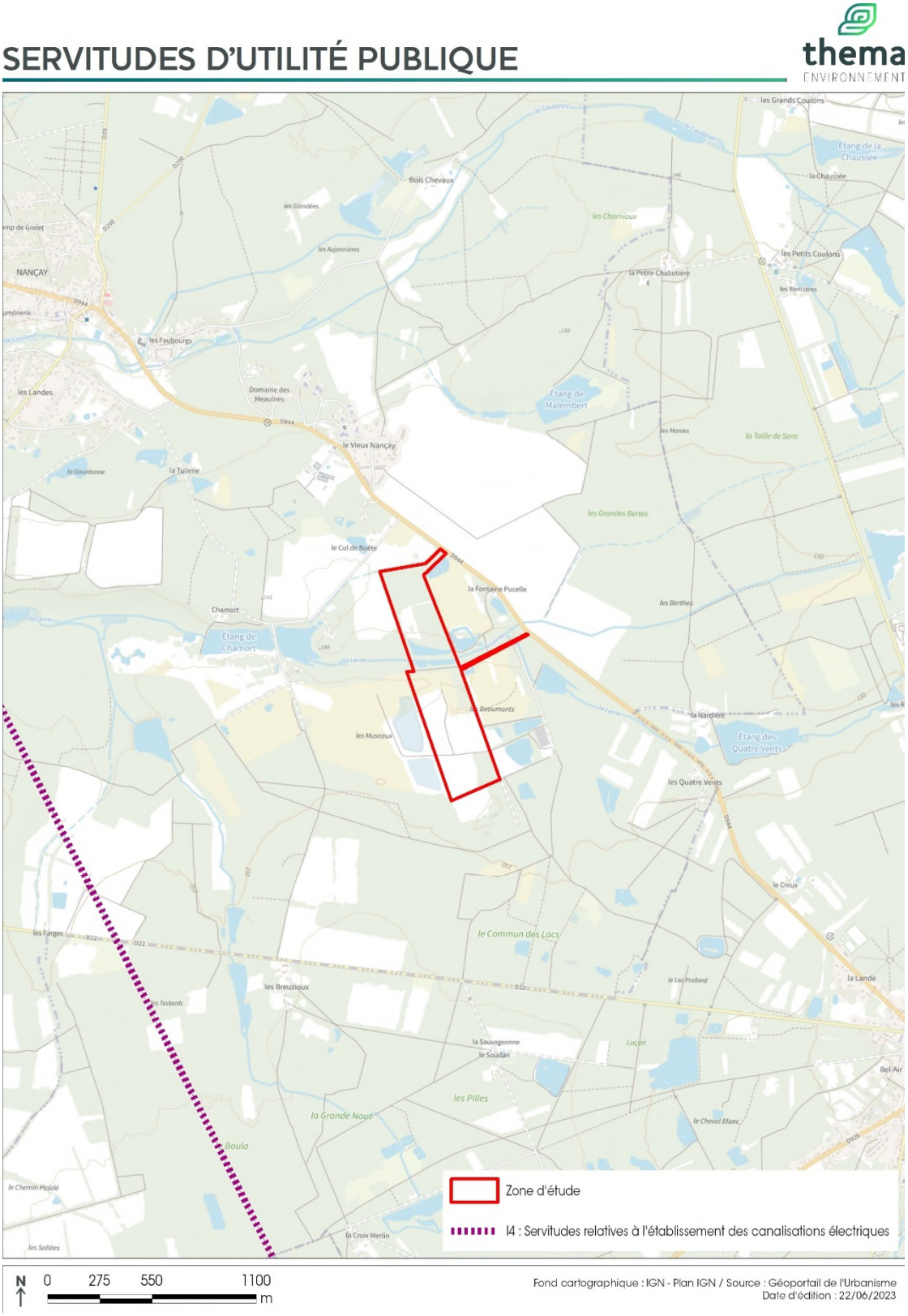


Figure 125 : Servitudes d'utilité publique

3.8.8 Documents d'urbanisme

3.8.8.1 Au niveau communal

La commune de Nançay est concernée par un PLU.

La zone d'étude est comprise en **zonage Na1.**

La zone N est une zone de protection des milieux naturels, soit en raison de la qualité du paysage, soit pour préserver certaines espèces, notamment végétales, particulièrement intéressantes. Appartiennent à cette zone naturelle, le château de Nançay (Ne) et son parc (N). Les constructions autres que celles qui pourraient contribuer à la mise en valeur du site y sont en général interdites.

La zone N se décompose en deux secteurs :

- Na : secteur de mise en valeur des paysages naturels, la vallée du Colonet.
- Na1 : un sous-secteur lié aux activités de loisirs (ex : le golf)
- Nc : secteurs ponctuels correspondant à des ensembles construits isolés qui doivent être mis en valeur.
- Ne : secteur correspondant au périmètre de la station de radio astronomie.

Sont interdits :

- Les constructions à usage d'habitation sauf dans le secteur Nc.
- Les constructions à usage d'activités industrielles.
- Les lotissements à usage d'activité industrielles.
- Les terrains de stationnement des caravanes. *les stationnements de caravanes isolés (de 1 à 5 caravanes) à titre temporaire.
- Les installations et travaux divers ci-après : les parcs d'attractions permanents et autres installations de loisirs gênantes pour le voisinage,
- Les dépôts de véhicules désaffectés,
- Les lotissements

Occupations et utilisations du sol admises sous conditions dans le secteur Na1 :

- Les constructions et installations à condition qu'elles soient destinées à des équipements publics ou de loisirs.



Une Déclaration de Projet valant Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme (DMECDU) est actuellement conduite par la Communauté de communes Sauldre et Sologne afin de faire évoluer la réglementation sur le site du projet (en parallèle et en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque).

3.8.8.2 Au niveau intercommunal

Un PLUi à l'échelle de la communauté de communes Sauldre et Sologne est en cours d'élaboration.

La commune de Nançay est également comprise dans le Schéma de Cohérence territoriales (SCOT) du pays de Sancerre Sologne, en cours d'élaboration.



Le PLUI et le SCOT sont en cours d'élaboration.



Figure 126 : PLU de Nançay
Source : Commune de Nançay

3.9 Synthèse de l'état initial du site

Sur la base des éléments descriptifs de l'environnement présentés ci-dessus, le tableau suivant synthétise les sensibilités et les contraintes environnementales de la zone d'étude et de ses abords, ainsi que les enjeux associés à chaque thématique environnementale développée dans l'état initial de l'environnement.

Ce tableau décline également les perspectives d'évolution du site en l'absence de projet, sous l'angle des différentes composantes environnementales précédemment analysées dans l'état initial de l'environnement.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort

Tableau 51 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement
Source : ADEV Environnement

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
MILIEU PHYSIQUE				
Contexte climatique		Climat de type océanique, doux et humide Précipitations homogènes le long de l'année et températures modérées Les évolutions climatiques se font ressentir sur le territoire avec notamment une augmentation du nombre de journées chaudes observée depuis le milieu du XXe siècle.	**Modéré**	Réchauffement climatique et changements associés
Géomorphologie et relief		La zone d'étude possède une topographie relativement plane	**Faible**	Absence d'évolution spécifique
Les types de sol		Les sols sont majoritairement sableux et reposent sur des formations alluviales et colluviales sableuses.	**Faible**	Absence d'évolution spécifique
Le contexte géologique		Le site du projet repose sur des formations sableuses. Un ouvrage du sous-sol est recensé par le BRGM sur la zone d'étude.	**Faible**	Absence d'évolution spécifique
La resSource en eau	**Outils de gestion de l'eau**	Le site du projet dépend de la commission géographique « Loire Moyenne » du SDAGE Loire-Bretagne. Le site du projet est concerné par le SAGE Sauldre en cours d'élaboration. La commune de Nançay est située en Zone de répartition des eaux, en zone sensible et en zone vulnérable.	**Faible**	Amélioration de la qualité des eaux souterraines du fait des normes et réglementations environnementales (suivi des objectifs de reconquête de la

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu		Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
	Eaux superficielles	L'aire d'étude éloignée recoupe la masse d'eau de « La Lerne et ses affluents depuis la Source jusqu'à la confluence avec la Rère» avec un état écologique moyen. Un bras de la Lerne est présent au sein de la zone d'étude.	**Modéré**		qualité des milieux, notamment issus du SDAGE).
	Eaux souterraines	La zone d'étude se situe sur une masse d'eau souterraine dont l'état quantitatif et qualitatif est bon. Deux captages sont présents sur la commune mais le site n'est pas localisé au sein des périmètres de protection.	**Faible**		
Risques naturels		Site concerné par le risque d'inondation par remontée de nappes. L'aléa Mouvements de terrain lié au phénomène de retrait-gonflement argileux est moyen sur la zone d'étude. Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité de la zone d'étude. Sensibilité du secteur aux feux de forêt Zone de sismicité faible de niveau 1	**Modéré**		Mouvements de sols potentiels par expression de phénomène de retrait-gonflement des argiles.
MILIEU NATUREL					
Zonages écologiques		L'emprise du projet se trouve à proximité de 12 ZNIEFF (9 de type I et 3 de type II) et s'inscrit dans la Zone Spéciale de Conservation FR2402001 « Sologne » (site Natura 2000).	**Modéré**		Fermeture de prairies pouvant accueillir des espèces patrimoniales des milieux ouverts, donc gain d'habitats pour les espèces de milieux fermés, mais perte nette de mosaïque d'habitats.
Trame verte et bleue		Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude. Plusieurs corridors écologiques diffus sont présents sur la zone d'étude ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique potentiellement importante sur la zone d'étude.	**Modéré**		Même conclusion que précédemment sur la perte de mosaïque d'habitats.
Habitat		• Contexte très favorable aux zones humides ; • Complexe d'habitats de prairies, ronciers, prairies humides, boisements ; • 5 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; • Aucun habitat d'intérêt communautaire.	**Nul à**	**Assez fort**	Fermeture des prairies humides au sud de l'aire d'étude (par des fourrés, ronciers, saulaies ou le Pin sylvestre selon les endroits) et de la prairie mésique au nord (d'abord par des fourrés, puis de la forêt). Envahissement progressif de la forêt par des bambous.
Flore		• Aucune espèce protégée en région Centre. • Présence d'une espèce menacée en région Centre : la Bartsie visqueuse	**Nul à**	**Modéré**	Mêmes conséquences qu'au niveau des habitats. Disparition de l'habitat de la Bartsie visqueuse par fermeture du milieu.
Zones humides		• Plusieurs zones humides recensées pour un total de **136 389 m²** ; • 21 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; • 5 habitats caractéristiques de zones humides ;	**Modéré**		Mêmes conséquences qu'au niveau des habitats.

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
		• Réseau hydrographique très important à proximité immédiate.		
Faune	**Avifaune**	• 78 espèces inventoriées • 60 espèces protégées • 8 espèces d'intérêt communautaire • Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. • Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 10 espèces pour lesquelles la zone représente un enjeu de conservation : • 4 espèces « assez fort » : Martin-pêcheur d'Europe, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, • 6 espèces « Modéré » : Alouette des champs, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois	**Assez fort**	Fermeture progressive des prairies pour aboutir à un milieu boisé homogène, perte d'hétérogénéité des habitats. Ces fermetures auront pour conséquence une disparition du cortège des milieux ouverts puis semi-ouverts (Alouette des champs, Bruant jaune, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Pie-grièche écorcheur) au détriment des espèces forestières ubiquistes.
	Mammifères (hors chiroptères)	• 6 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire • Une espèce est protégée au niveau national : l'Écureuil roux • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Modéré**	La fermeture des prairies aura globalement des conséquences assez limitées sur les mammifères, avec une progression des espèces forestières
	Chiroptères	• 10 espèces recensées • Toutes les espèces sont protégées au niveau national. • 2 espèces d'intérêt communautaire • Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (1 « Vulnérable » et 2 « Quasi-menacées ») • Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régionale (5 « Quasi-menacées ») • Utilisation de la zone pour la chasse et le transit • Présence d'un gîte avéré d'Oreillard gris en bâti Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone représente un enjeu de conservation : • 2 espèces « Assez fort » : Barbastelle d'Europe et Grand Murin • 5 espèces « Modéré » : Murin à moustache, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Noctule commune et Oreillard gris	**Assez fort à** / **Fort (bâti)**	La fermeture des milieux conduira à une perte de la zone de chasse pour les chiroptères. En effet, l'effet lisière sera alors supprimé, de même que la resSource alimentaire actuellement présente au sein des prairies. Le boisement homogène sera peu ou pas fréquenté les premières années, mais pourrait être favorable à la création de gîtes après plusieurs décennies.
	Reptiles	• 2 espèces inventoriées. • Aucune espèce d'intérêt communautaire • Les 2 espèces sont protégées au niveau national	**Faible**	La fermeture du milieu conduira à une disparition des reptiles, qui nécessitent des secteurs ensoleillés pour

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu		Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
		• Les 2 espèces ont un statut de conservation favorable			thermoréguler. A terme, ils seront cantonnés au niveau des lisières.
	Amphibiens	• 8 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire • Toutes les espèces sont protégées au niveau national • 3 espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale : la Rainette verte, la Grenouille de Lessona et la Grenouille verte (« Quasi-menacé ») • 1 espèces ont un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : le Crapaud calamite (« Quasi-menacé »)	**Modéré**		La fermeture du milieu conduira à une modification du cortège des amphibiens. Les espèces forestières devraient se maintenir dans des proportions similaires (Grenouille agile, Triton palmé etc.) tandis que celles affectionnant les mosaïques d'habitats vont fortement régresser (Crapaud calamite en particulier)
	Invertébrés	• 55 espèces inventoriées • Aucune espèce d'intérêt communautaire • 1 espèce a un statut de conservation défavorable au niveau régional : la Petite tortue (« Quasi-menacé »)	**Faible à**	**Modéré**	La fermeture progressive des milieux ouverts conduira à une perte de diversité spécifique, la majorité des orthoptères et lépidoptères affectionnant les prairies, en lien avec l'abondance des plantes-hôtes. Seuls les lépidoptères se reproduisant sur les arbres pourront se maintenir.
PAYSAGE ET PATRIMOINE					
Les unités paysagères		Unité paysagère de la Sologne des forêts	**Faible**		En l'absence d'entretien spécifique, fermeture progressive des espaces ouverts du fait d'une colonisation par la végétation.
Aire d'étude éloignée		Présence de masses boisées importantes bloquant les vues vers le site depuis l'aire d'étude éloignée.	**Nul**		
Aire d'étude intermédiaire		Les espaces environnants la zone d'étude sont perceptibles en vue ponctuelle et filtrée depuis une route départementale (RD 944)	**Faible**		
La zone d'étude		Site sur des parcelles en prairies, fourrés et boisements La zone d'étude n'est pas perceptible depuis l'espace public ou les habitations.	**Faible**		
Monuments historiques		2 monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée, pas de covisibilité possible.	**Faible**		Absence d'évolution spécifique
Patrimoine archéologique		Aucune zone de présomption et de prescriptions archéologiques sur la zone d'étude	**Nul**		Absence d'évolution spécifique
MILIEU HUMAIN					

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Perspectives d'évolution en l'absence de mise en œuvre du projet
Occupation du site		La zone d'étude s'inscrit sur un secteur marqué par les activités d'extraction : elle bénéficie de la desserte induite par la carrière, de la proximité des réseaux. La zone d'étude a fait l'objet d'une remise en état.	**Faible**	Evolution naturelle des milieux reconstitués
Habitations et activités		Peu représentés dans l'aire d'étude intermédiaire	**Faible**	Maintien des caractères socio-économiques liés à un espace rural
Tourisme et loisirs		Quelques activités de loisirs sont recensées au nord, à moins de 500m, sans perception directe de la zone d'étude : golf, Aventure Parc, circuit de randonnées.	**Faible**	
Nuisances	**Sites industriels**	Un site ICPE est identifié au sein de la zone d'étude : il concerne l'exploitation de la carrière Imerys Ceramics France. Plusieurs sites BASIAS sont présents dans l'aire d'étude éloignée.	**Faible**	Amélioration de la qualité environnementale avec l'évolution des normes et exigences
	Qualité de l'air	Sur la base des estimations Lig'Air, la qualité de l'air à Nançay peut être considérée comme satisfaisante. Par ailleurs, dans la mesure où la zone étudiée est localisée en zone rurale, il est possible de supposer que la qualité de l'air y est bonne, légèrement influencée par les activités de la carrière présente en limite.	**Faible**	
	Déchets	Présence d'équipements de gestion des déchets recyclables, et ultimes	**Faible**	
	Ambiance sonore	Secteur affecté par le bruit de l'exploitation de la carrière au sud	**Modéré**	
Énergies et gaz à effet de serre		La zone d'étude est localisée dans un département présentant une dynamique d'implantation des énergies renouvelables et des objectifs de réduction de GES nécessitant des efforts significatifs pour atteindre les seuils fixés par le SRADDET.	**Assez Fort**	Développement des modes d'exploitation des énergies renouvelables sur le territoire
Infrastructures de transport		Accessibilité du site facilitée du fait de la présence d'axes majeurs	**Faible**	Absence d'évolution spécifique
Servitudes d'utilité publique		Aucune servitude d'utilité publique ne s'applique sur la zone d'étude.	**Nul**	Absence d'évolution spécifique
Contexte urbanistique		Une Déclaration de Projet valant Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme (DMECDU) est actuellement conduite par la Communauté de communes Sauldre et Sologne afin de faire évoluer la réglementation sur le site du projet (en parallèle et en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque).	**Assez Fort**	PLUI en cours d'élaboration

4 DESCRIPTION DU PROJET

Source : SUN'R

4.1 Contexte du projet

4.1.1 Historique du projet

Tout projet de parc solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final. Un diagnostic est effectué en amont du projet dans le but de dresser un inventaire des contraintes règlementaires, environnementales, physiques ou autre pouvant exister sur le site choisi.

Ainsi, le choix d'un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque revient à répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Un projet viable techniquement et économiquement,
- Respecter les contraintes règlementaires,
- Protéger le patrimoine culturel et naturel,
- Maitriser les risques naturels.

Avec une attention particulière aux **sites à moindre enjeu foncier**, éligibles à la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) en tant que cas 3, qui sont également spécifiquement à privilégier selon la loi APER du 10 mars 2023. Identifier de tels sites est une priorité pour le groupe Sun'R.

Le site de Nançay a dans un premier temps été identifié cartographiquement en raison de son activité de carrière.

4.1.2 Justification du choix du site

Recherche foncière

La majeure partie des communes de l'EPCI sont des communes rurales ne possédant pas de foncier dégradé, en friche ou pollué à requalifier. Le territoire est par ailleurs boisé.

Liste des communes de l'intercommunalité

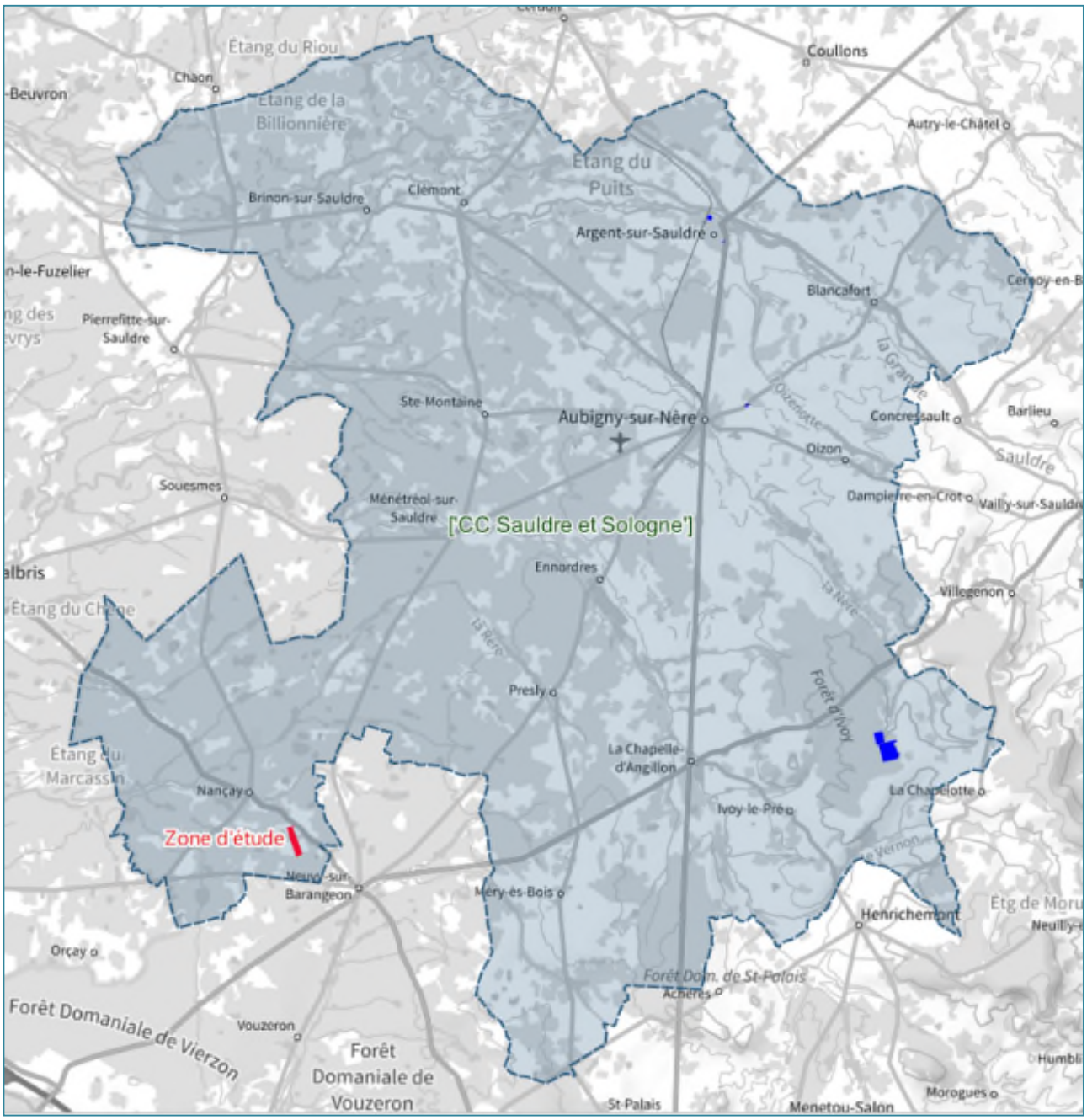
Nom	Code Insee	Gentilé	Superficie (km^2)	Population (dernière pop. légale)	Densité (hab./km^2)
Argent-sur-Sauldre (siège)	18011	Argentais	67,35	2 070 (2020)	31
Aubigny-sur-Nère	18015	Albiniens	61,53	5 499 (2020)	89
Blancafort	18030	Blancafortais	64,35	1 008 (2020)	16
Brinon-sur-Sauldre	18037	Brinonnais	116,3	971 (2020)	8,3
La Chapelle-d'Angillon	18047		10,17	612 (2020)	60
Clémont	18067	Clémontois	50,11	708 (2020)	14
Ennordres	18088	Ennordrais	63,79	210 (2020)	3,3
Ivoy-le-Pré	18115	Ivéopratains	98,74	786 (2020)	8
Ménétréol-sur-Sauldre	18147	Ménétréolais	50,08	201 (2020)	4
Méry-ès-Bois	18149	Méryboisiens	91,59	562 (2020)	6,1
Nançay	18159	Nançayais	106,33	813 (2020)	7,6
Oizon	18170	Oizonnais	62,03	668 (2020)	11
Presly	18185		74,63	235 (2020)	3,1
Sainte-Montaine	18227	Montainais	53,79	168 (2020)	3,1

Source : Wikipédia

Figure 127 : Liste des communes de la Communauté de communes Sauldre et Sologne

L'analyse des données Cartofriches, issues d'une synthèse des bases de données Basias et Basol, et qui aide au recensement les friches pour les qualifier et faciliter leur réutilisation, a été réalisée.

Les résultats sont présentés ci-après.



Commune	Site	Statut	Surface	Référence	Ancienne activité	Date de mutation	Etat actuel	Urbanisme
ARGENT-SUR-SAULDRE	18011_13473	inconnu	35950.76			2020	Friche	
ARGENT-SUR-SAULDRE	CALDEO EX-MERCIER STATION SERVICE ELAN	friche potentielle	5706.27		Détail de carburants	1982	Bâtiment	
AUBIGNY-SUR-NERE	ROBLET Alain et Cie	inconnu	15341.04	CEN1800305		2021	Prairie	A
IVOY-LE-PRE	MATRA ROMO 4	Bois	509738.81		Assemblage, montage	2018	Bois	N
IVOY-LE-PRE	SARL FONTAINE	Bois	176950.82		Détail de carburants	2018	Bois	N

Figure 128 : Analyse de Cartofriches à l'échelle de l'EPCI Sauldre et Sologne

Aucun site identifié ne correspondait aux critères pour mettre en place une centrale au sol, notamment en termes de surface et d'occupation du sol. L'analyse s'est alors concentrée sur les carrières en exploitation et potentiellement mises à l'arrêt prochainement sur tout ou partie du périmètre autorisé.

Le site de Nançay s'est avéré favorable à la mise en place d'une centrale au sol car une vaste zone allait être remise en état, son exploitation étant en cours d'achèvement. La carrière est exploitée par la société Imérys (initialement Ceratera) depuis 1990. Elle a fait l'objet de divers arrêtés préfectoraux d'extension et de renouvellement, ainsi que de modifications des conditions de remise en état.

Sur les parcelles objets du présent projet, la remise en état s'est achevée courant 2022. Elle a fait l'objet d'une modification actée par un arrêté de prescriptions complémentaires le 13 mai 2022, suivi d'une mise à l'arrêt actée par un procès-verbal de récolement partiel obtenu en date du 27 septembre 2022.

La remise en état étant propice à l'implantation d'une centrale au sol, une concertation s'est mise en place entre les propriétaires et Sun'R, qui a abouti à un accord de vente. L'objectif était double : revaloriser un site anthropisé et dans le même temps contribuer à une production électrique significative sur le territoire pour concourir à la transition énergétique. Le projet permettra d'alimenter **la totalité des foyers de la communauté de communes**.

Aujourd'hui, la majorité des terrains non construits autour de Nançay sont concernés par l'agriculture ou boisés. Ces terrains-là n'ont pas été étudiés pour ne pas créer de conflit d'usage entre la production électrique renouvelable et la production agricole, forestière et les activités cynégétiques.

Sur la carte ci-dessous, on voit bien que la majorité des terrains non urbanisés de la commune sont des terrains boisés ou à vocation agricole.

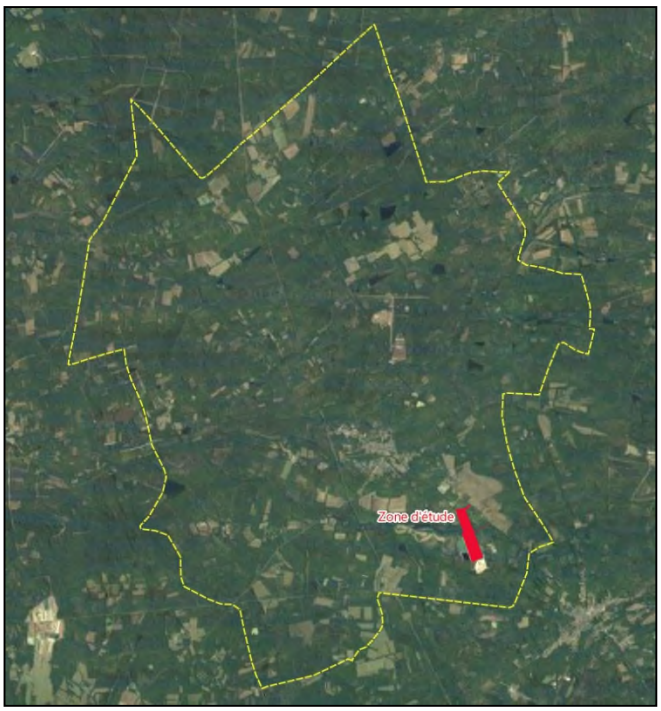


Figure 129 : Vue de la commune de Nançay

D'autre part, il existe des terrains urbanisés (U) ou à urbaniser (AU) sur la commune. Ces parcelles n'ont pas été ciblées par notre société pour les installations photovoltaïques au sol afin de ne pas créer de conflit d'usage avec le développement de l'habitat sur la commune et l'implantation d'entreprises.

Ces différents motifs font aujourd'hui du site de Nançay un site idéal pour accueillir un projet solaire photovoltaïque au sol, en raison de l'ancienne exploitation de carrière couplée à la réflexion conduite par la société Sun'R et présentée aux élus locaux. Il représente en outre une production électrique renouvelable de premier plan à l'échelle de la commune et de la communauté de communes.

Concertation

De nombreuses actions de concertation ont été menées sur le territoire depuis le lancement du projet en 2020. Sun'R attache une part importante au dialogue et à la co-construction dans le développement de ses projets.

À la suite de l'obtention de l'accord des propriétaires, des échanges ont été conduits avec la commune et la communauté de communes. Une information régulière a été faite auprès de la mairie notamment sur l'avancement de l'étude écologique.

Une concertation a également été menée avec le service instructeur (Direction Départementale des Territoires du Cher) par le biais du service urbanisme de la communauté de communes pour définir la démarche qui sera suivie pour rendre le PLU compatible avec le projet.

Il est conclu que le projet est viable techniquement et économiquement.

Tableau récapitulatif

Synthèse concertation

DATE	TYPE	ORGANISME	INTERLOCUTEUR	TITRE
06/12/2023	Concertation préalable	DDT du Cher (18) Planed		Procédure de modification du PLU
25/10/2023	Consultation	DREAL Centre Val de Loire	LESAUX Yvonnick	AF ? : Demande de dérogation de destruction d'espèces protégées
04/10/2023	Guichet	DDT du Cher (18)		Pôle EnR
17/07/2023	Concertation préalable	Mairie de Nançay	URBAIN Alain	Devis modification du PLU
17/07/2023	Réunion de travail présentiel	Mairie de Nançay	URBAIN Alain	Point sur le dossier
24/03/2023	Concertation préalable	Mairie de Nançay	URBAIN Alain	Evolution du document d'urbanisme

Examen du gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département du Cher dispose d'un gisement solaire convenable pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

L'ensoleillement local est de l'ordre de 1145 kWh/m²/an.

Le site présente des conditions d'ensoleillement satisfaisantes pour l'exploitation d'un parc photovoltaïque.

Examen des contraintes de raccordement au réseau

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

Deux postes Sources sont à équidistance du site, à savoir à 15 km environ : celui du bourg à Theillay et celui de La Chaineau à Salbris. Le potentiel de raccordement au réseau ENEDIS est disponible sur le site http://capareseau.fr/.

A ce stade de l'étude, qui est un stade d'avant-projet, le tracé du raccordement électrique externe ainsi que les modalités de raccordement ne sont pas connus précisément. Le raccordement externe est géré par ENEDIS, en charge également du renforcement de lignes si nécessaire. Le tracé pourra évoluer d'ici la proposition technique et financière d'Enedis, qui ne pourra être obtenue qu'après la délivrance du permis de construire du projet. Sa localisation dépend donc uniquement d'Enedis, maître d'ouvrage des travaux de raccordement, et qui sera propriétaire et gestionnaire de la ligne créée.

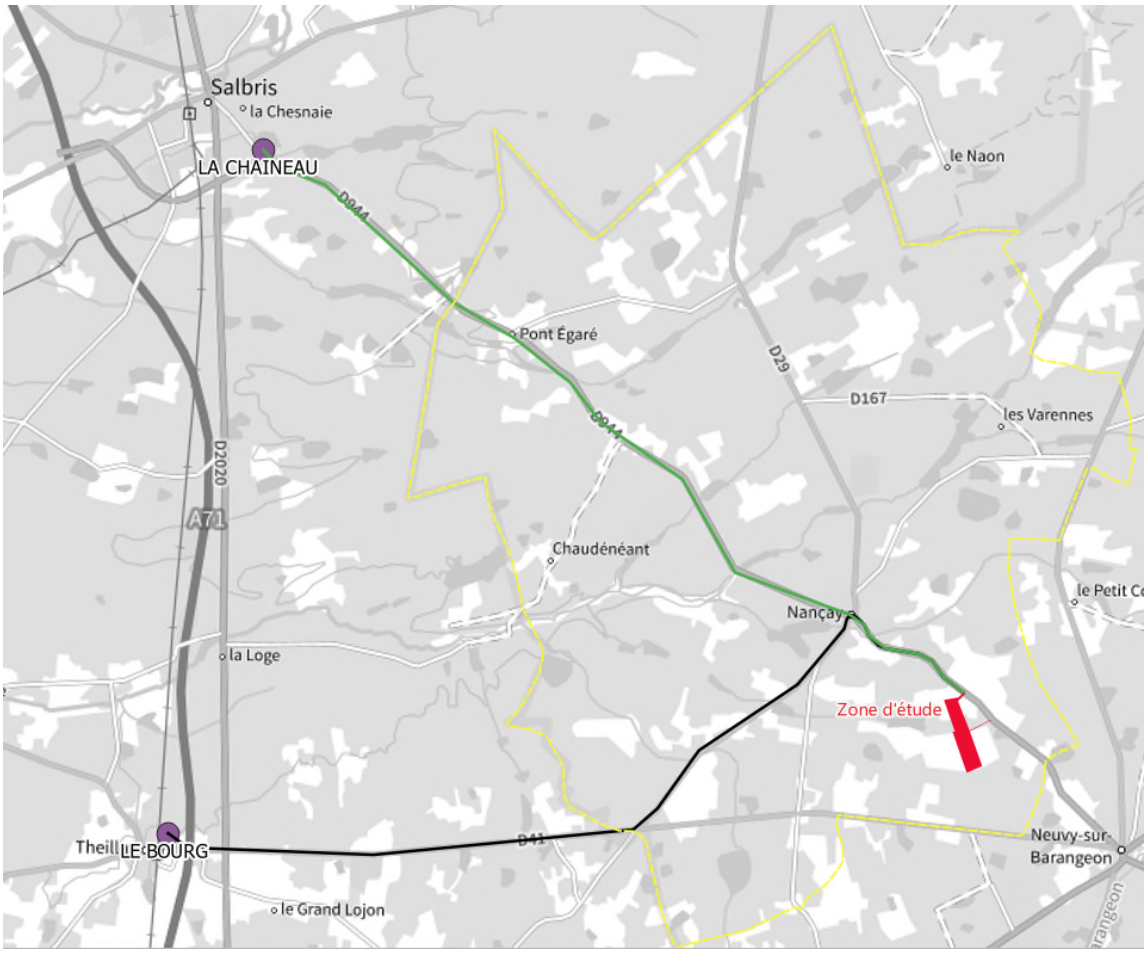


Figure 130 : Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS

Examen des contraintes liées aux règles « Neige et vent »

Les règles « Neige et vent » NV65 modifiées février 2009 pour le secteur Nançay nous amènent aux valeurs suivantes :

- Altitude : <180 m,
- Neige zone A1 :
  - Charge « normale » Pn0 = 35 daN/m²,
  - Charge « extrême » P'n0 = 60 daN/m²,
- Vent zone 2 :
  - Pression dynamique « normale » = 60 daN/m² (112,7 km/h),
  - Pression dynamique « extrême » = 105 daN/m² (149,1 km/h).

Les supports, fixes ou mobiles, des modules photovoltaïques ainsi que les ancrages au sol devront être calculés pour résister à ces contraintes locales et à l'exposition du site.

Examen des accès au site

Le site est desservi par la RD944 : il est ainsi aisément accessible.

Examen des contraintes d'implantation résultant de l'activité passée du site

Le site est une ancienne carrière. Les documents concernant la cessation d'activité sont présentés en Annexe.

Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme de Nançay a été approuvé le 20 octobre 2005.
Le projet de centrale photovoltaïque est en zone Na1. La zone N est une zone de protection des milieux naturels, soit en raison de la qualité du paysage, soit pour préserver certaines espèces, notamment végétales, particulièrement intéressantes. La zone N se décompose en plusieurs secteurs :

- Na : secteur de mise en valeur des paysages naturels, la vallée du Colonet,
- Na1 : un sous-secteur lié aux activités de loisirs (ex : le golf) auquel appartient le secteur étudié,
- Nc : secteurs ponctuels correspondant à des ensembles construits isolés qui doivent être mis en valeur,
- Ne : secteur correspondant au périmètre de la station de radio astronomie.

La zone Na1, où est situé le projet de centrale photovoltaïque, est incompatible avec le projet du fait des deux articles suivants :

- L'article N1 relatif aux occupations et utilisations du sol interdites proscrit " les constructions à usage d'activités industrielles."
- L'article N2 relatif aux occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières qui accepte « Les constructions et installations à condition qu'elles soient destinées à des équipements publics ou de loisirs." ».

Dans une logique de concertation et pour faciliter sa future instruction, plusieurs échanges ont eu lieu avec le service instructeur (DDT du Cher) et avec le service urbanisme de la communauté de communes.
La DDT du Cher a fait part de sa préférence pour une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU communal. Cette option permettrait de sécuriser le projet car une fois le PLU mis en compatibilité, il n'y aura plus de risque de recours. La déclaration de projet consiste en la création d'une nouvelle sous-section de la zone N, qui correspondra au secteur d'implantation du projet, avec règlement autorisant ce type d'activité.

Conformément à l'article L153-45 du Code de l'Urbanisme, une procédure de déclaration de projet valant mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme est engagée pour créer cette sous-section de la zone N (Npv ou Nph) et modifier le règlement de la zone N.

Servitudes

Le site n'est pas concerné par des protections de captages AEP, ni par aucune autre servitude.

Sensibilités

- Protéger le patrimoine culturel

La situation du site en dehors de tout périmètre de protection de monument ou site protégé, ainsi que l'absence de visibilité depuis tout axe routier ou habitation est un critère favorable.

- Maitriser les risques naturels

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

4.2 Les principes généraux de fonctionnement

L'illustration suivante, issue du guide méthodologique de l'étude d'impact (avril 2011), schématise la composition et le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol.

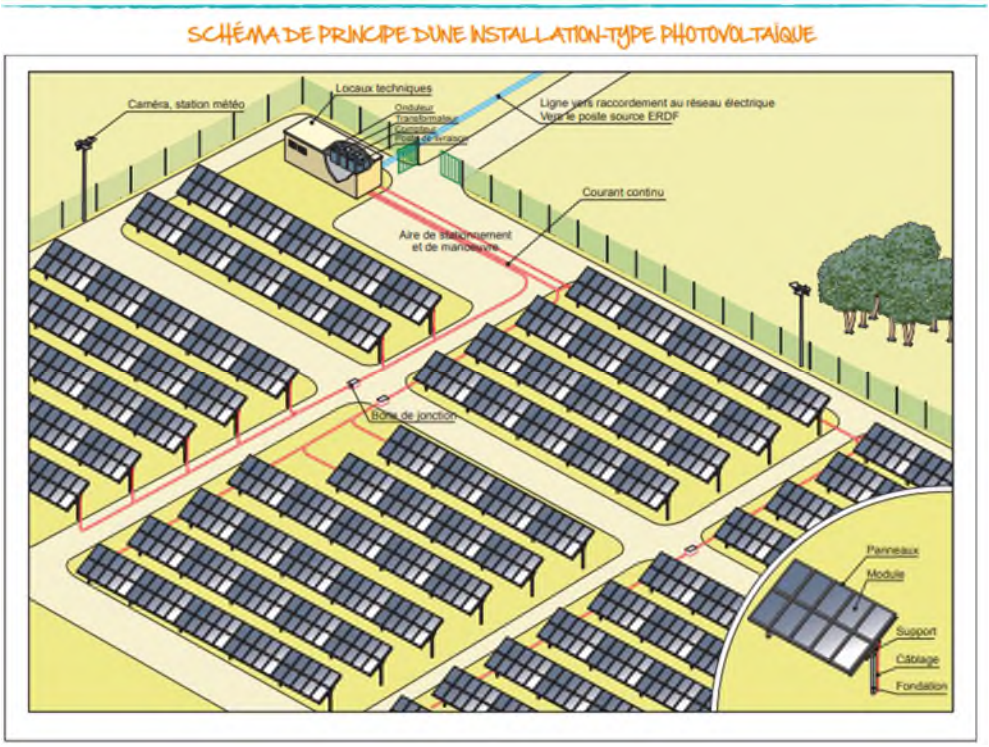


Figure 131 : Schéma de principe d'une installation-type photovoltaïque (Guide méthodologique EIE - avril 2011)

Une centrale photovoltaïque est composée d'une série d'éléments :

- **Des panneaux photovoltaïques** : chacun des panneaux est constitué de cellules reliées entre elles. Une cellule photovoltaïque est généralement composée de semi-conducteurs, qui libèrent des électrons sous l'effet de la lumière du soleil. Le semi-conducteur le plus communément utilisé est le Silicium, qui est le deuxième matériau le plus abondant sur terre. Ainsi, l'excitation des électrons par la lumière génère un courant ;

- **Des onduleurs décentralisés** qui transforment le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 400 V. Ils seront installés à l'arrière des panneaux solaires. Tous les onduleurs et les boîtiers de connexion sont des équipements conçus pour une installation en extérieur et seront installés à 1m du sol ;

- **Des postes électriques de transformation,** sont des bâtiments de faible volume abritant les transformateurs (2 500 kVA chacun) ainsi que les protections associées. Ces postes ont pour fonction de transformer la tension des onduleurs (400 V) à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA (20 000V). Ils seront surélevés de 50 cm afin de les maintenir au sec en toute circonstance ;

- Un **poste de livraison** dont la fonction est d'assurer une injection de l'électricité produite sur le réseau électrique à l'extérieur de la centrale. Ce bâtiment accueille des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée. Le poste de livraison est surélevé de 50 cm afin de le maintenir au sec en toutes circonstances ;

- Des composants techniques, dont des voies d'accès et de desserte, des structures supportant les panneaux photovoltaïques, des câbles de raccordement électrique, … ;

- Des composants assurant la sécurité du site, dont une clôture pouvant être renforcée par des caméras de surveillance et/ou un système d'alarme anti-intrusion.

4.3 Composition du parc photovoltaïque de Nançay

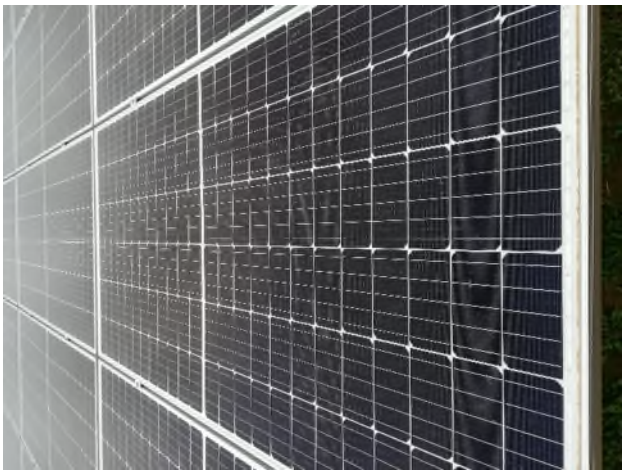
4.3.1 Les panneaux photovoltaïques

Le parc solaire sera composé de 23 760 modules photovoltaïques d'une puissance unitaire de 575 W. Ils sont constitués d'un assemblage de cellules photovoltaïques élémentaires qui utilisent la technologie du silicium cristallin (mono). Les cellules sont encapsulées dans du verre de 4 mm d'épaisseur et dans un cadre résistant aux torsions. L'espacement entre les modules est de 2 cm.

Les modules peuvent par ailleurs résister à des pressions atteignant 5 400 Pascals et répondent aux normes de sécurité CEI 61730. Aussi, afin de réduire le risque d'éblouissement, Ils sont équipés d'une couche anti-reflet.

Les modules à base de silicium répondent à une technologie éprouvée, qui apporte des garanties en termes de fiabilité et de rendement, capables de s'inscrire dans le temps.

Concernant la qualité du matériel, Sun'R en tant qu'investisseur et donc porteur exclusif des risques liés à ce projet, s'assurera de la qualité des modules photovoltaïques et de leurs certifications auprès des principaux organismes de contrôle.



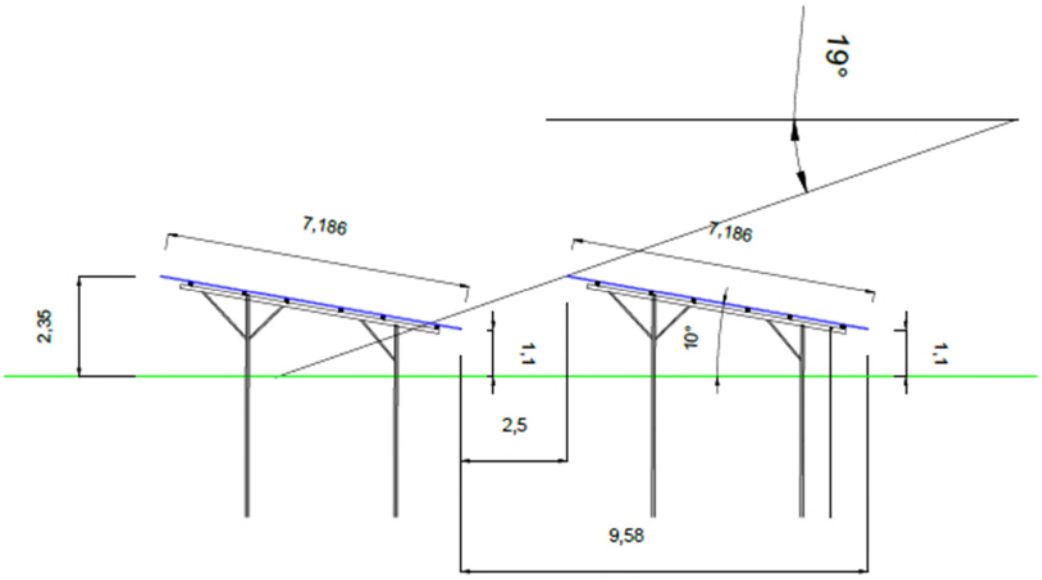
Source : Sun'R

Panneaux anti-reflets employés

Les modules seront recyclés à l'issue de leur exploitation, soit par l'intermédiaire du programme SOREN (ex. PV Cycle) soit directement par le fabricant.

4.3.2 Les structures porteuses et les fondations

Les modules seront fixés sur des structures métalliques dénommées « tables ».



Plusieurs types de fondations existent, notamment des fondations sur longrines ou sur pieux.



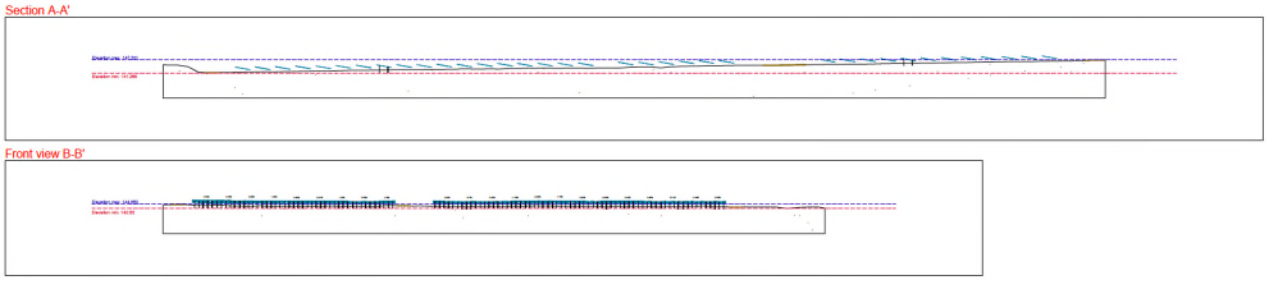
Source : Sun'R

Longrines béton, centrale photovoltaïque des grandes Jonchères



Source : Sun'R

Ancrages pieux béton



Une étude géotechnique permettra de déterminer le type de fondation choisi en fonction de la portance du sol.
À ce jour, la solution d'ancrage par pieux battus est privilégiée.

4.3.3 Le raccordement électrique

4.3.3.1 Le raccordement électrique interne

Le câblage

Sur le parc, différents types de câbles électriques sont disposés pour récupérer et transporter l'énergie électrique produite par les panneaux. Ils peuvent être soit aériens, soit enterrés :

- Les câbles solaires à l'air libre :

Les câbles solaires, non enterrés, sont ceux qui relient les panneaux les uns aux autres et qui acheminent l'électricité jusqu'aux boîtes de jonctions. Situés sous les rangées de panneaux, ils restent à l'air libre et ne sont pas susceptible d'abîmer la couverture de terre végétale.



Exemple d'un câble solaire et de son connecteur

- Les câbles cheminant entre les boîtes de jonctions et les onduleurs

Ces câbles permettent d'acheminer le courant électrique des boites de jonction vers les onduleurs.



Source : Sun'R

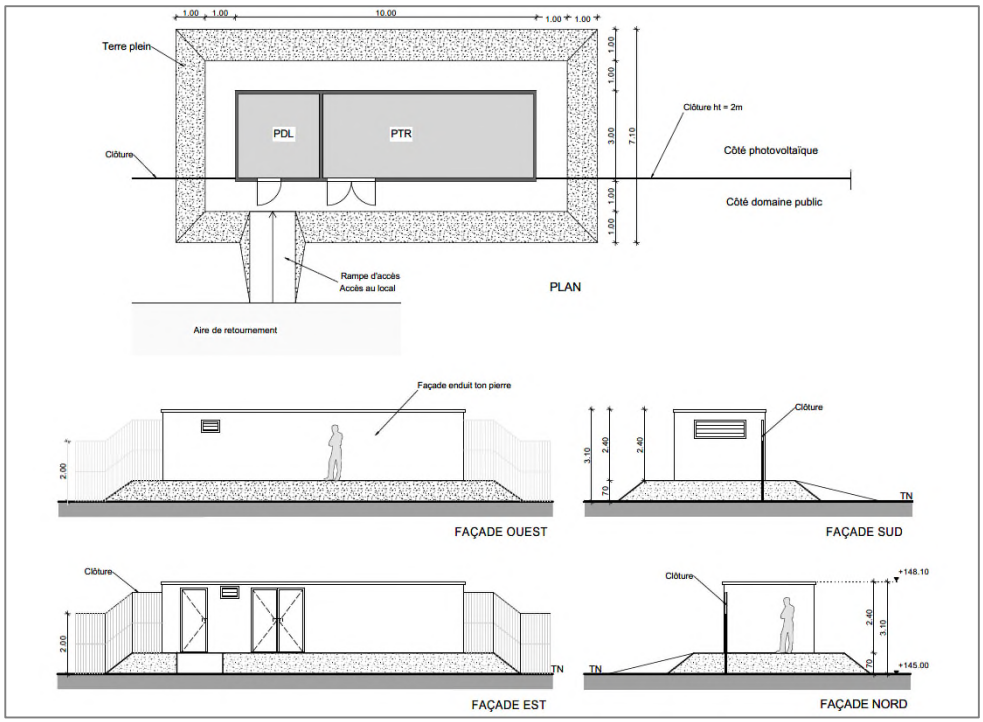
Onduleurs

- Les câbles cheminant entre les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison

Les liaisons électriques entre les postes de la centrale, et la liaison avec le réseau électrique public sont enterrées dans des tranchées.

Les locaux techniques

Pour le projet de Nançay, il est prévu l'implantation d'un poste de livraison combiné incluant un poste de transformation (10m x 3 m) soit une surface totale de 30 m² et de deux postes de transformation de 3 x 7 m soit 21 m² chacun (voir les emplacements sur le plan de masse).



Les locaux techniques abritent le matériel électrique destiné à concentrer l'électricité (boîtiers de regroupements, TGBT) et à rendre ses caractéristiques compatibles avec les exigences du gestionnaire de réseau (élévation de la tension).



Exemples de locaux techniques abritant les postes de transformation

Les locaux techniques sont soit des petits bâtiments préfabriqués ou maçonnés, soit de simples containers. Ils sont munis de systèmes d'aération et de ventilation très performants et garantissent une isolation du matériel électrique du milieu extérieur. Deux postes de transformation sont prévus pour ce projet, ainsi qu'un 3e couplé avec le poste de livraison.

Les locaux sont fermés à clés et des affiches et équipements de secours (extincteur à poudre, gants isolants, perche etc.) sont disponibles à l'intérieur.

Les locaux abritent les équipements suivants :

- Les onduleurs : ils transforment le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif sinusoïdal synchronisé avec le réseau électrique public. Les onduleurs surveillent le réseau et se déconnectent en cas de problème. Ils surveillent également toutes les caractéristiques du courant avant et après transformation et transmettent ces informations au système de supervision du parc.

- Le tableau général basse tension : il met en parallèle toutes les sorties en courant alternatif des onduleurs. Un interrupteur sectionneur général est placé en aval des disjoncteurs divisionnaires qui protègent chaque onduleur.
- Le transformateur : il élève la tension de sortie des onduleurs à la tension du réseau de distribution. Il est séparé des onduleurs per une paroi, conformément à la réglementation. Des cellules HTA assurent sa protection électrique.

D'autres types de postes de transformation sont envisagés, il s'agit de postes « containers » (tout le matériel est inclus dans un container métallique) ou « outdoor » (matériel sur semelle béton, sans cloison supplémentaire). Ils permettent de simplifier l'installation.



Exemples de postes de transformation « container » ou « outdoor »

Le poste de livraison est le bâtiment qui abrite les dispositifs de comptage de l'électricité produite et les protections électriques entre le réseau public et la centrale. C'est la limite de propriété entre l'exploitant de la centrale et le réseau public Enedis. C'est dans ce poste que se fait le raccordement avec le réseau public de distribution et donc la séparation du domaine public et du domaine privé.

Il s'agit également d'un local, disposé en limite de propriété et qui doit être accessible 24h/24 aux agents Enedis.

Le poste de livraison est un poste normalisé qui comprend les aérateurs, un cuvelage enterré avec entrées de câbles, et des équipements réglementaires en ce qui concerne l'éclairage, les accessoires de sécurité, les protections et masses.

4.3.3.2 Le raccordement électrique externe

Deux postes Source sont envisagés pour assurer le raccordement du parc photovoltaïque : celui du bourg à Theillay et celui de La Chaineau à Salbris. Ils sont tous deux situés à environ 15 km par les routes.

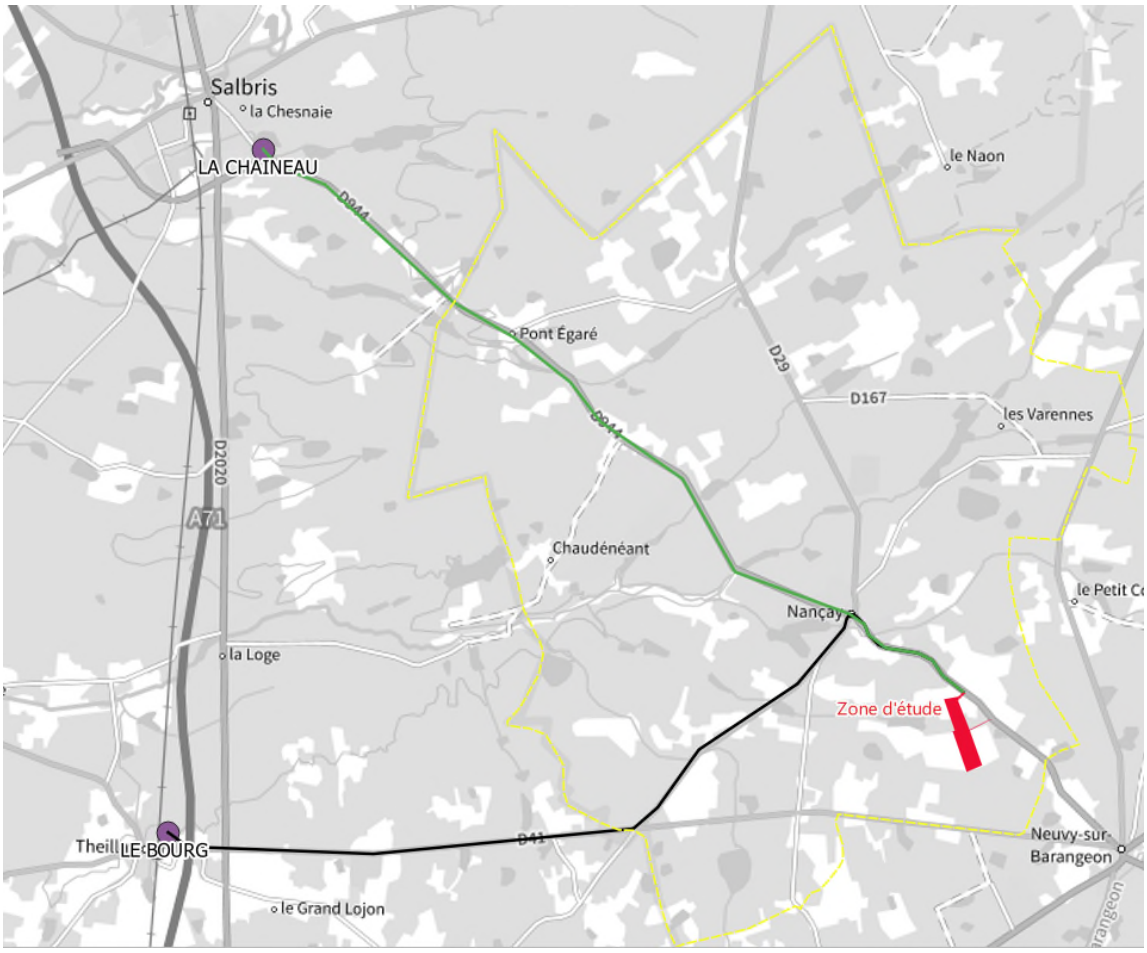


Figure 132. Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS

A ce stade de l'étude, qui est un stade d'avant-projet, le tracé du raccordement électrique externe ainsi que les modalités de raccordement ne sont pas connus précisément. Le raccordement externe est géré par ENEDIS, en charge également du renforcement de lignes si nécessaire. Le tracé pourra évoluer d'ici la proposition technique et financière d'Enedis, qui ne pourra être obtenue qu'après la délivrance du permis de construire du projet. Sa localisation dépend donc uniquement d'Enedis, maître d'ouvrage des travaux de raccordement, et qui sera propriétaire et gestionnaire de la ligne créée.

Concernant les modalités de mise en œuvre du raccordement, le réseau externe sera enterré sous les voies et chemins existants afin de réduire voire d'éviter les perturbations éventuelles sur les milieux naturels adjacents.

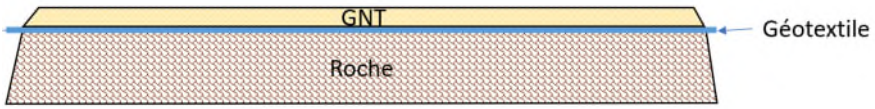
En pratique, la tranchée d'enfouissement du câble ainsi que le remblaiement de la tranchée se feront de manière simultanée, de façon continue sur le linéaire d'enfouissement, et sur un temps limité. L'emprise de ce chantier, qui est mobile, sera alors réduite : elle occupera le linéaire à parcourir, sur environ 1 m de largeur. En une journée de travail, jusqu'à 500 m de câble peuvent être enfouis.
Les principales incidences auront lieu en phase travaux. En phase d'exploitation du site (ou de fonctionnement du site), il n'y aura pas d'intervention à prévoir.

4.3.4 Pistes d'accès et de desserte

À l'intérieur de l'enceinte du parc, deux types de pistes seront aménagées :

- Les pistes lourdes qui vont de la voie publique à l'emplacement du poste. Cela permet d'assurer une portance nécessaire à l'acheminement des postes électriques ainsi qu'un accès au site par tout temps. Ces pistes deviendront une piste d'exploitation après le chantier.
  La composition de ce type de piste dépend évidemment du type de sol mais de manière générale, elles sont composées d'une couche inférieure de roche permettant l'encrage du sol, d'un géotextile **n'empêchant pas** l'infiltration de l'eau et enfin une couche superficielle de grave non traité, compactée, afin de lisser la surface et d'éviter de soulever trop de poussière lors des passages.

Une partie des pistes sera issue de la carrière puisque, compte tenu des matériels évoluant sur l'exploitation d'argile, elles sont adaptées au passage d'engins lourds. **Seuls 400 m avec une largeur de 4 m seront créés**.



Les plateformes de grutage auront les mêmes caractéristiques.

- Les pistes légères sont faites par simple reprofilage du terrain. Si la nature du terrain ne le rend pas carrossable par un véhicule léger, un apport de matériau superficiel sera fait. La longueur aménagée sera de 793 m sur une largeur de 4 m.

4.3.5 Sécurité incendie

Les modalités de sécurité incendie seront conformes aux prescriptions formulées par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Cher et le guide des « Recommandations relatives aux installations de production d'énergie photovoltaïque en zone exposée aux feux de forêt et de végétation » de l'ONF, de l'INERIS et du Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires édité en juin 2023.

Il est d'ores et déjà prévu l'installation d'une citerne d'eau de 120 m³, d'une emprise au sol de 160 m².
Deux aires de retournement des véhicules de secours seront également aménagées au nord et au sud du site.

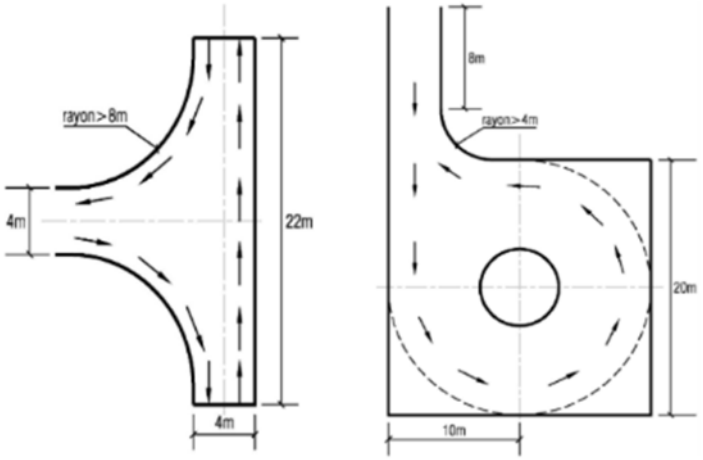


Figure 133 : Dimensions types d'une aire de retournement

Un débroussaillement sera réalisé sur un pourtour de 50 m autour des panneaux photovoltaïques. Pour ce faire, des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes : il s'agira d'assurer l'entretien de ces 50 m, afin d'éviter les risques d'incendie et de propagation d'incendie, avec maintien en place des arbres.

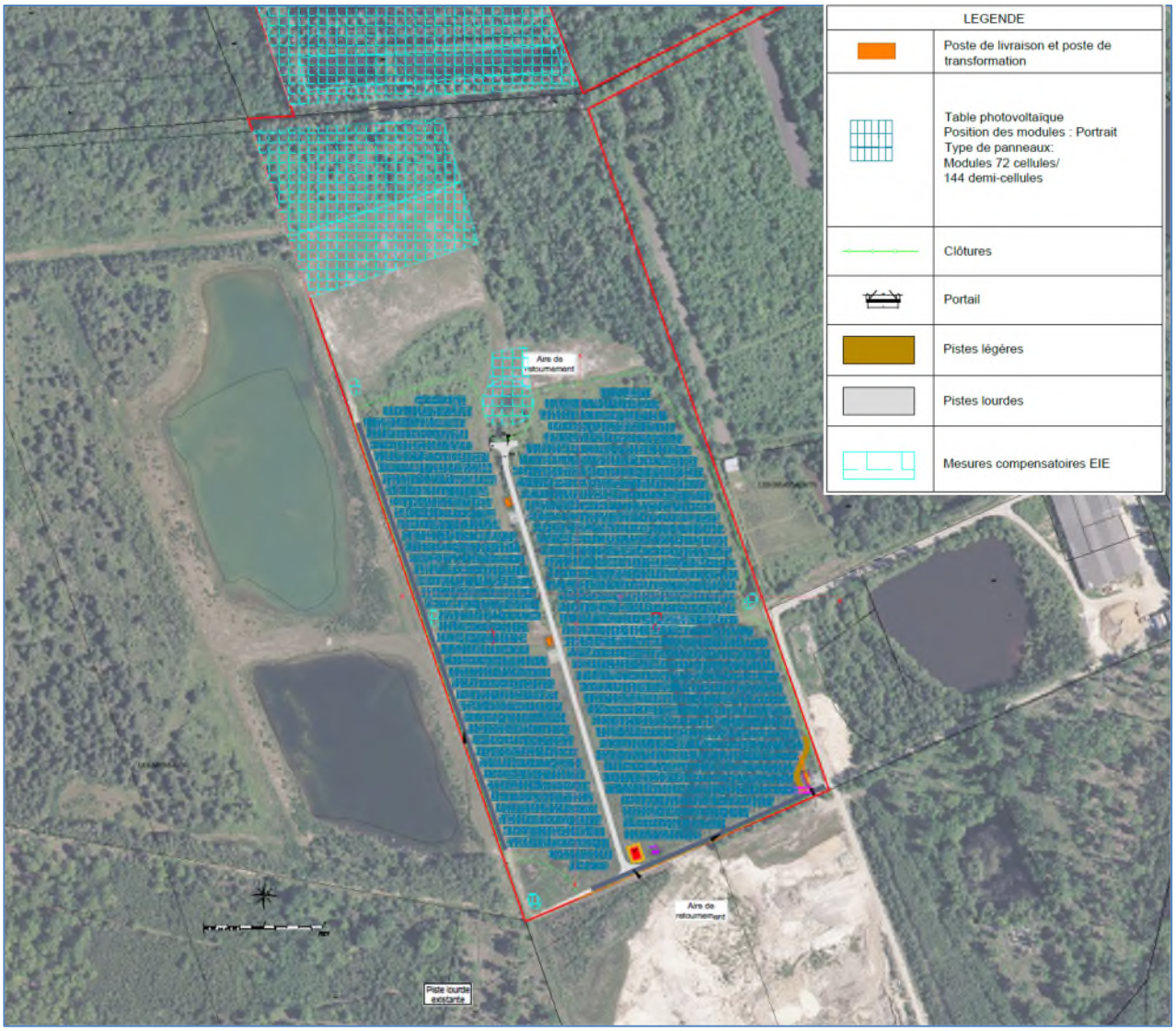
4.3.6 Clôture

Une clôture de type grillage soudé de 2 mètres de hauteur, ceinturera totalement le site et aura pour fonction de délimiter l'emprises du projet, d'interdire l'entrée aux personnes non autorisées, et d'empêcher l'intrusion de gros animaux tout en permettant le passage des petits mammifères, reptiles et amphibiens grâce à des passages adaptés.
Le grillage de la clôture sera teint en vert mousse afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. Les piquets de fixation de la clôture seront solidement ancrés dans le sol.
Le linéaire de clôture atteindra une longueur d'environ 1420 m.



Source : Sun'R

Exemple de clôture et plantation de haie



Source : SUN'R

Figure 134 : Plan d'implantation du projet photovoltaïque



Source : SUN'R

Figure 135 : Zoom sur le plan d'implantation du projet photovoltaïque

4.4 Organisation et modalités des différentes phases du parc photovoltaïque

4.4.1 Phase chantier

La construction de l'installation photovoltaïque, dès lors que toutes les approbations et permis auront été obtenus, se déroulera en deux phases : la préparation du site, puis la construction et l'installation des modules solaires et des composants électriques.

Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : 2 manuscopiques, le camion grue pour la livraison du poste, des tarières pour forer les trous, deux à trois petites pelles équipées d'un marteau pilon pour les pieux. Entre 70 et 80 allers-retours sont à prévoir pour les livraisons : une trentaine d'allers-retours pour les modules, une trentaine d'allers-retours pour les structures, puis les postes électriques, les onduleurs, les câbles, fourreaux, visseries, ...

Les structures arriveront sur une durée de 2 semaines au début du chantier, les modules durant 3 à 4 semaines au milieu du chantier, et le reste s'étendra sur la durée de vie du chantier. Les postes électriques arriveront vers la fin du chantier.

En moyenne, ce sont 2 à 3 camions par jour qui sont à prévoir durant la mise en place des structures et des modules.

4.4.1.1 Préparation du chantier

La préparation du site concerne tout d'abord les travaux d'arrachage d'arbres et arbustes.
Dans un second temps, les travaux de mise en place des accès et plates-formes, de préparation des fondations pour l'ancrage des structures seront réalisés. La base de vie sera installée pendant toute la durée du chantier pour accueillir les différentes équipes travaillant sur le chantier. Elle sera équipée d'un dispositif de récupération des effluents.

4.4.1.2 Réalisation des travaux

Les travaux d'installation des modules solaires seront réalisés selon l'enchainement des opérations suivantes :

- Approvisionnement en pièces,
- Montage des structures,
- Pose des modules.

Ensuite commenceront les travaux du réseau de câbles enfouis, spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc. …).

Les travaux comprennent aussi :

- Le raccordement du parc (câblage électrique et téléphonique),
- La réalisation des accès VRD,
- La mise en place des clôtures,
- Les relevés de niveaux,
- L'installation du poste de livraison,
- La mise en place des équipements annexes (vidéosurveillance).

La phase d'installation des postes de transformation et de livraison comprendra le creusement des tranchées et la mise en place de fourreaux devant accueillir les câbles électriques. Les postes techniques seront acheminés sur le site par convoi et installés sur les fondations prévues à cet effet.

4.4.1.3 Tests et mise en service

Avant la mise en service de la centrale photovoltaïque, des tests préalables seront réalisés. La durée prévisionnelle de cette phase est de 4 semaines.

4.4.1.4 Fin du chantier

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage…) éventuellement crées seront supprimés et le sol sera remis en état. La durée du chantier sera de 7 mois environ.

4.4.2 Phase exploitation

4.4.2.1 Maintenance courante

La centrale photovoltaïque sera exploitée sur une durée minimum de 30 ans, avec possibilité de prolongement. En dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, d'onduleurs…), une maintenance courante aura lieu pour :

- **Vérification périodique des installations** : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, …), Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- **Entretien des éléments mécaniques de la centrale** : quelques-uns des panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale. En effet des panneaux pourront présenter des dysfonctionnements du fait d'un choc thermique, d'un choc mécanique ou d'une anomalie de fabrication. Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de marche.
- **Nettoyage des modules et inspection visuelle** : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectuera « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage à l'eau claire n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel.
- **Entretien de la végétation du site** par fauchage mécanique ou éco pâturage.

Il n'y aura pas d'éclairage en phase nocturne sur le site. Des caméras à infrarouge seront installées dans le cadre de la surveillance.

4.4.2.2 Télésuivi photovoltaïque

Un automate de télésuivi devra être installé pour suivre le fonctionnement du générateur solaire photovoltaïque. Le but de cet outil est de détecter au plus tôt les dysfonctionnements de l'installation pour pouvoir, via une société de maintenance ou directement par le Maître d'Ouvrage, faire corriger les problèmes. Le système de télésuivi doit permettre de contacter la société de maintenance ainsi que le maître d'ouvrage immédiatement après la détection de défaut, par envoi de SMS, courriel ou fax.

Les données mesurées de production et de puissance de la centrale seront comparées aux données théoriques de fonctionnement, recalculées en fonction des caractéristiques de la centrale et en fonction des données d'ensoleillement et de température mesurées sur site, garantissant ainsi un fonctionnement optimal. Des alarmes sont générées automatiquement en cas d'anomalie et vérifiées par un ingénieur avant d'être envoyées au Maître d'ouvrage et à l'entreprise en charge de la maintenance pour intervention si nécessaire (au plus tard sous 48h).

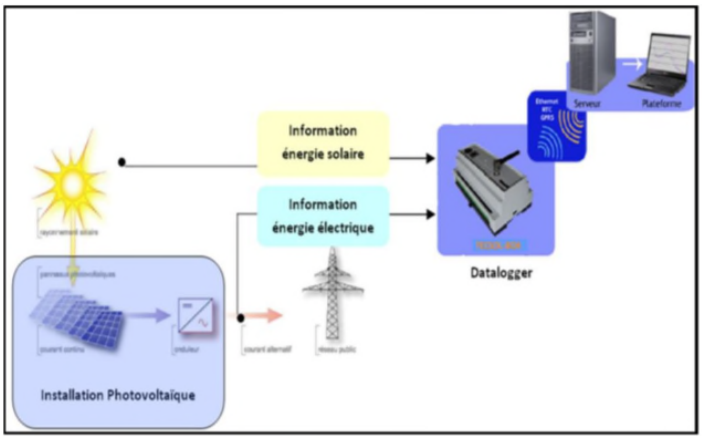


Figure 136 : Principe de fonctionnement du télésuivi photovoltaïque

Le Maître d'ouvrage ainsi que l'entreprise désignée pour la maintenance auront leur propre accès sur le portail de télésuivi pour suivre les courbes de fonctionnement de la centrale, y enregistrer l'ensemble des évènements et interventions qui s'y rattachent, créer des graphes personnalisés, éditer les rapports de fonctionnement mensuels et annuels, et éditer les factures.

4.4.2.3 L'exploitation : le SCADA

En complément du télésuivi photovoltaïque la centrale devra être équipée d'un automate de télégestion synchrone. Cet automate peut être le même que celui décrit dans la partie précédente et intégrer les fonctions de pilotage des onduleurs.

Les objectifs minimaux d'un système de télégestion SCADA sont les suivants :

- Concentrer les données mesurées dans le poste de livraison, déporter et centraliser le pilotage du procédé,

- Apporter une vision temps réel (synoptique synchrone) des états du poste de livraison et des postes de transformation, de l'état du DEIE, permettant aux opérateurs de réagir et de décider rapidement (synoptique dynamique des installations, …),
- Apporter les premiers outils d'analyses nécessaires aux contrôles des équipements concernés (historiques, courbes, alarmes, login).

4.4.2.4 Télécommunication et réseau informatique

Pour les besoins de suivi et d'exploitation de la centrale, le site devra être raccordé au réseau de télécommunication :

Pour ENEDIS :
- 1 ligne téléphonique dédiée à la télé-relève du compteur ENEDIS situé dans le PDL (rétrocédée à ENEDIS),
- 1 ligne téléphonique dédiée à la conduite du réseau via le DEIE (rétrocédée à ENEDIS),
- Pour le suivi et l'exploitation de la centrale. :
- 1 ligne téléphonique privée et 1 modem ADSL ou 1 modem GSM,
- 1 routeur industriel (réseau informatique interne).

Le coût de raccordement de lignes téléphoniques est à la charge du Maître d'ouvrage.

4.4.2.5 Bilan économique

Le coût d'un générateur photovoltaïque comprend les éléments suivants :
Coût des travaux :
- Fourniture et pose des structures, des fondations,
- Fourniture et pose des modules photovoltaïques,
- Raccordements, incluant boîtes de jonction, chemins de câbles, câbles et connexions,
- Coffrets électriques de protection,
- Onduleurs, transformateur et cellules HTA,
- Locaux techniques, à construire ou préfabriqués,
- Appareils de mesure et système de suivi,
- Main d'œuvre,

Coût d'ingénierie :
- Dossier de réponse à l'AO CRE,
- Maitrise d'œuvre (BE, Architecte, OPC),
- CSPS, bureau de contrôle.

Coûts supplémentaires d'investissement :
- Aléas et travaux divers,
- Assurances (Responsabilité Civile Chantier),
- Taxe d'aménagement,
- Coût des travaux de raccordement au réseau public de distribution (évalué par ENEDIS après demande de raccordement ou étude de faisabilité du raccordement au réseau public de distribution)

A ces coûts d'investissement à engager au début du projet doivent s'ajouter les charges annuelles d'exploitation de la centrale.

Charges annuelles :
- Location du compteur ENEDIS,
- Exploitation et maintenance,
- Télésuivi de l'installation,
- Assurances RC et pertes d'exploitation,
- Frais de gestion (facturation)

Taxes :
- Impôt sur les sociétés,
- Taxes Foncières sur les Propriétés Bâties (TFPB),
- Contribution Économies Territoriales (CET) :
- Cotisation Foncière des Entreprises (CFE),
- Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE),
- Impôts Forfaitaire sur les Entreprises réseaux (IFER).

Sur les trois dernières années, les coûts d'investissement ont diminué d'en moyenne 32 %, cette dynamique étant largement due à la baisse du prix des modules photovoltaïques à l'échelle mondiale. Les coûts moyens d'investissement observés aujourd'hui se

situent autour de 800 €/kWc pour les installations au sol. *(Source : ADEME, coûts et rentabilités du grand photovoltaïque en métropole continentale).* On constate néanmoins depuis la période COVID des tensions importantes sur les coûts modules (25% à 30% en raison de problématiques de transport) ainsi que sur les structures en acier, conséquence directe de la guerre en Ukraine. Aucun retour à la normale ne semble envisageable avant la fin de l'année 2023.

4.4.3 Phase démantèlement – réversibilité des installations

A l'issue de la durée initiale, le bail peut être prorogé en cas de volonté de reconduire l'exploitation de la centrale ou de la rénover (changement de matériel).

Dans le cas d'un démantèlement, l'ensemble du matériel sera démonté et évacué.
Les modules démantelés seront recyclés, grâce au programme de recyclage SOREN (ex PV CYCLE), qui est le seul organisme agréé DEEE pour la gestion des panneaux photovoltaïques usagés. L'association a en effet obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation DEEE.

Depuis le 24 décembre 2014[6], SOREN est le seul système collectif légalement autorisé à fournir des services de mise en conformité DEEE et de gestion des déchets pour la catégorie 11 des équipements électriques et électroniques en France.



La transposition en droit français de la réglementation DEEE en août 2014 a fait de la gestion des déchets issus de panneaux photovoltaïques une obligation juridique pour tout importateur ou fabricant (voire producteur) basé en France. Ayant été fondé en février 2014 afin d'offrir des services dédiés de mise en conformité légale et de gestion des déchets, SOREN France a su convaincre les pouvoirs publics et la filière photovoltaïque française grâce à son avance en matière de gestion des déchets photovoltaïques.
Avec plus de 10 000 tonnes de panneaux photovoltaïques traitées, et un réseau de collecte étendu, SOREN est seul système collectif dédié aux panneaux photovoltaïques en Europe à opérer à l'échelle industrielle.
La collecte et le recyclage des panneaux via SOREN est financé par une éco taxe sur les panneaux, payée lors de l'achat.
PV Cycle est déjà présent en Allemagne, en Italie, en Espagne et au Royaume-Uni. En février 2013, l'entreprise avait à son compteur 6.000 tonnes de panneaux récupérés et traités. Elle mise sur un volume de 130.000 tonnes en 2030. 90 à 97% des constituants des panneaux peuvent être recyclés, suivant les technologies utilisées.

Depuis 2018, Veolia dispose d'un nouveau site de recyclage de panneaux solaires à Rousset dans les Bouches du Rhône. Ce projet lui avait été confié par l'éco-organisme SOREN. Cette première unité dédiée au recyclage permet de revaloriser les matériaux issus des panneaux photovoltaïques usagés de type "silicium cristallin" en fin de vie. Tous les composants sont isolés, comme le verre, le cadre en aluminium, le silicium et les filaments métalliques et le cuivre contenu dans les câbles.
Veolia et SOREN France répondent ainsi à la directive européenne relative aux DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), qui impose à tout importateur ou fabriquant de panneaux solaires photovoltaïques de les collecter et les traiter à la fin de leur vie.

[6] Arrêté du 24 décembre 2014 portant agrément de l'organisme PV CYCLE en tant qu'éco- organisme pour la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques ménagers en application des articles R. 543-189 et R. 543-190 du code de l'environnement

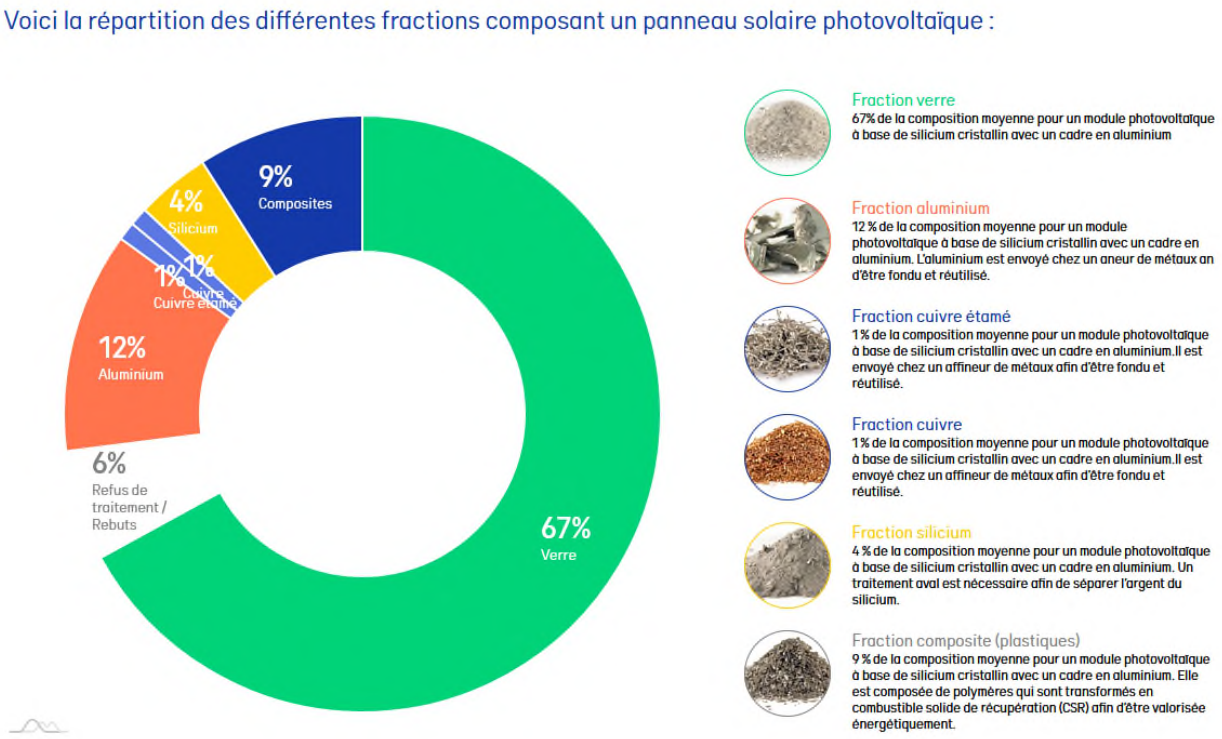


Figure 137 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque

Source : SOREN

À noter que le fait d'utiliser des panneaux bi-verre permet d'avoir une moindre présence de plastique dans les modules avec la suppression de la backsheet, membrane plastique qui était placée précédemment à l'arrière des panneaux (chiffre précis du pourcentage de matière plastique en moins non connu à ce jour).

4.5 Bilan du projet

4.5.1 Bilan technique

Données générales	
Surface projet clôturée	11,5 ha
Surface projetée photovoltaïque (m²)	63 636 m²
Surface totale nouvellement artificialisée (pistes lourdes, pistes légères, plateformes de grutage (PFG) et aire postes transformation et livraison, citerne)	1760 pistes lourdes + 3172 pistes légères = 4932 m² + 44 m² pieux battus + 300 m² PFG + 72 m² postes + 15 m² container + 160 m² de citerne TOTAL = 5523 m²
Production annuelle (kWh / an)	16 680104
Puissance (MWc)	14,71
Bilan carbone (gain en CO2)	5 060 tonnes CO_2 / an

Panneaux photovoltaïques	
Technologie	N -type Mono-crystalline , 132 (6x22)
Nombre de module	23922
Type de module	Bifacial Module with Double Glass
Inclinaison	10°
Hauteur min/max des panneaux (m)	1,1m et < 3m
Nombre de table	886
Espacement entre modules (m)	0,02 m
Espacement entre 2 tables d'une même rangée (m)	0,35 m
Espacement entre 2 rangées (m)	2,5 m
Fondations	Pieux battus
Nombre de fondations	8860
Profondeur des fondations	3 m
Technique d'installation des fondations	Batteuse
Surface d'implantation des pieux	44 m² (8860*0,005)

Éléments du parc		
Postes	Poste de transformation (PF)	Poste de livraison (PL)+poste de transformation (PF)
Nombre de postes	2	1
Couleur (RAL)	Ivoire clair 1015	Ivoire clair 1015
Type	Préfabriqué béton	Préfabriqué béton
Dimensions (L/l/H)	7*3*3,1 avec le talus (2,40 m hors talus)	10*3*3,1 avec le talus (2,40 m hors talus)
Surface postes	21 x 2 = 42 m²	30 m²
Surface plateforme de grutage	100 m² x 2	100 m²
Surface totale	42 + 30 + 300 = 372 m²	
Type de fondation	Avec talus périphérique autour du poste	Avec talus périphérique autour du poste
Capacité d'absorption du PL		10,23 MVA
Container de stockage		
Nombre	1	
Dimensions	6*2,4*2,6	
Surface	15 m²	
Couleur	Blanc	
Fondations	Avec talus périphérique autour	
Raccordement interne		
Type	Souterrains	
Localisation tracé	Le long de la piste centrale	
Profondeur des tranchées	Minimum de la norme C15-100 ou C13-200	
Largeur tranchées	Variable suivant la quantité de câbles	
Raccordement externe		
Localisation du poste Source	Poste Source du Bourg à Theillay ou Le Chaineau à Salbris	
Tracé du raccordement préférentiel	Situé à environ 15 km par les routes.	

Pistes	Piste lourde	Piste légère
Type de revêtement	Grave concassée	Grave concassée éventuelle
Méthode de réalisation	Décapage reprofilage du terrain	Décapage reprofilage du terrain
Linéaire	995 m en incluant 595 m de pistes existantes 400 m de pistes nouvellement créées	793 m de pistes nouvellement créées
Largeur	4 m et 2 m de talus sans grave	4 m et 2 m de talus sans grave
Aire de retournement	160 m²	-
Surface de circulation artificialisée (incluant pistes existantes)	4140 m²	3172 m²
Surface de circulation nouvellement artificialisée	1760 m²	3172 m²
Clôture		
Type	Souple grillage soudé	
Linéaire	1420 m	
Hauteur	2 m	
Couleur (RAL)	Vert 6005	
Portail		
Nombre	1	
Type	5 m double battants	
Couleur (RAL)	Vert 6005	

Réserve incendie	
Type	Bâche souple
Nombre	1
Dimensions	120 m³ –160 m²
Couleur (RAL)	Vert

Phase chantier	
Durée, période et séquençage des travaux	6 à 7 mois
Terrassement ou Nivellement	Non
Plateforme de grutage (PFG)	3 PFG de dimension 10m x 10m (total = 300 m²) GNT et compactage sur une épaisseur allant jusqu'à 50 cm selon le terrain, pour assurer la portance

Phase exploitation	
Durée d'exploitation	30 ans
Entretien de la végétation	Fauchage mécanique ou éco-pâturage
Absence ou utilisation de produits phytosanitaires	Absence de produits phytosanitaires
Opération de maintenance	Préventive et curative

Phase démantèlement	
Infos sur le recyclage prévu	Participation SOREN et tri, recyclage et retraitement de l'ensemble des autres équipements
Engagement sur la réversibilité des installations	Remise en état du terrain comme à l'origine

4.5.2 Utilisation rationnelle de l'énergie et bilan carbone

Source : SUN'R, ADEME et AXENNE-ERNST&YOUNG)

Lorsqu'un kilowattheure électrique (kWhe) est produit par une installation d'énergie renouvelable, le gain d'émissions CO_2 réalisé dépend directement du moyen de production qui aurait été employé pour satisfaire une demande ou une production équivalente. Aussi, toute énergie renouvelable supplémentaire viendra en substitution des moyens de production les plus chers que l'on trouve en haut de l'empilement. La valeur de 300 grammes équivalent CO_2 évités/kWh a été retenue dans le cadre du Grenelle de l'environnement. La combinaison des rejets de CO_2/kWh émis pendant la durée de vie des installations et de la valeur de 300 grammes équivalent CO_2 évités/kWh entraine les valeurs suivantes :

Tableau 52 : Rejets de CO2 évités des différentes technologies en fonction de leur provenance géographique et en tenant compte des émissions amonts

Rejets de CO_2 évités (gCO_2/kWh) en tenant compte des émissions amont	Monocristallin	Polycristallin	Ruban	Module amorphe	CdTe
Système photovoltaïque produit en France	292	293	295	295	296
Système photovoltaïque produit en Europe	265	270	277	276	284
Système photovoltaïque produit en Chine	201	215	233	233	256
Système photovoltaïque produit au Etats-Unis	243	251	261	261	274

Source : Étude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, Axenne-Ernst&Young, 2010

Le projet sera équipé de modules solaires photovoltaïques monocristallins. Il est convenu la valeur de 300 gCO2/kWh évités par une installation photovoltaïque, retenue dans le cadre du Grenelle de l'environnement, sans tenir compte des émissions amont. Ainsi, la centrale photovoltaïque, allant produire 16 680 MWh/an, permettrait d'éviter de manière générale, et sans prendre en compte les émissions amonts, le rejet 5 060 tonnes de CO_2 par an (sur la base du mix européen).

En termes de pouvoir de réchauffement global, en prenant les chiffres du bilan de GES (gaz à effet de serre) réalisé via le projet INCER-ACV[1] soutenu par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) en 2021, il a été retenu la valeur de 43,9 grammes de CO_2eq/kWh produit, pour des panneaux installés en France et provenant d'usine de fabrication en Chine.

À titre de comparaison, en France, l'ADEME fixe les facteurs d'émissions suivants pour la production d'électricité par méthodes conventionnelles :

Tableau 53 : Facteurs d'émission de l'électricité pour les moyens de production en France en gramme équivalent CO2/kWh

Centrale nucléaire	Centrale à gaz	Centrale à Charbon	Centrale fioul-vapeur
6	418	1058	730

Source : base de données ELCD, consultée en mars 2015 par l'ADEME

Ainsi, la production d'électricité par un parc photovoltaïque émet 9 fois moins de gaz à effet de serre qu'une centrale à charbon, mais 7 fois plus qu'une centrale nucléaire.

Rapporté au présent projet, pour un productible de 16 680 MWh/an, les rejets de CO_2 en lien avec le pouvoir de réchauffement global seraient de 731 teq CO_2/an pour l'ensemble de l'installation.

[1] https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?renouvelable.htm

4.6 Raisons du développement du projet

4.6.1 Le contexte climatique et les engagements

4.6.1.1 Les engagements européens et nationaux pour le développement des énergies renouvelables

Au niveau international, le protocole de Kyoto a été signé le 11 décembre 1997 au Japon. Il engageait 37 pays industrialisés dans une démarche de réduction des émissions de gaz à effet de serre, afin de limiter le réchauffement climatique. Il faudra attendre le 16 février 2005 pour que cet accord entre en vigueur. Dans le cadre de l'application de ce protocole, le développement des énergies renouvelables est encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français.

La Directive du Parlement Européen et du Conseil relative à la promotion de l'électricité produite à partir de Sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité a été adoptée le 27 septembre 2001 (discutée au Conseil de l'Énergie le 5 décembre 2000). Cette directive a été abrogée par la directive 2009/28/CE depuis le 1er janvier 2012. Elle crée un cadre commun pour l'utilisation des énergies renouvelables dans l'UE afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de promouvoir des transports plus propres. Pour ce faire, elle fixe des objectifs pour tous les pays de l'UE avec l'ambition générale d'atteindre une part de 20 % de l'énergie provenant de Sources renouvelables dans l'énergie de l'UE et une part de 10 % de ce type d'énergie dans les transports entre 2008 et 2020.

Soucieuse de se positionner comme l'économie industrialisée la plus respectueuse de l'environnement, l'UE a en effet souhaité aller plus loin que les objectifs internationaux. C'est pourquoi la Commission européenne a validé en mars 2007, une série de propositions fixant des objectifs ambitieux, mesures regroupées dans le **Paquet Climat**. L'objectif affiché est de limiter ce réchauffement à 2°C d'ici 2100 en :

- Augmentant de 20% l'efficacité énergétique entre 2008 et 2020 ;
- Réduisant de 20% les émissions de GES entre 2008 et 2020, voire de 30% en cas d'accord international ;
- Atteignant une proportion de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale de l'UE entre 2008 et 2020 ;
- Atteignant une proportion de 10% de biocarburants dans la consommation totale des véhicules entre 2008 et 2020.

L'Union européenne vient d'adopter ses objectifs pour 2030, à savoir la réduction des émissions de gaz à effet de serre domestiques de l'Union d'au moins 40% en 2030 par rapport à 1990. La directive sur les énergies renouvelables fixe les objectifs et le cadre pour la décennie à venir.
L'objectif de réduction des émissions de GES sera atteint grâce à la révision du système européen d'échanges de quotas (ETS) et à la répartition de l'effort entre les États membres pour les secteurs hors quota dont l'objectif est d'atteindre au moins 32% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique, objectif contraignant au niveau européen. La directive prévoit également un objectif de 14% d'énergies renouvelables dans les transports, avec un plafond pour les biocarburants de première génération, ainsi que des dispositions nouvelles pour les énergies renouvelables et de récupération utilisées pour produire de la chaleur et du froid.

Le texte révise la directive existante pour l'adapter à la période post 2020. Il fixe à 32,5% l'objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique de l'UE, et prolonge après 2020 les dispositions de l'article 7 (mécanismes d'obligation d'économies d'énergie) en prévoyant notamment une obligation d'économies d'énergie réelles de 0,8% par an.

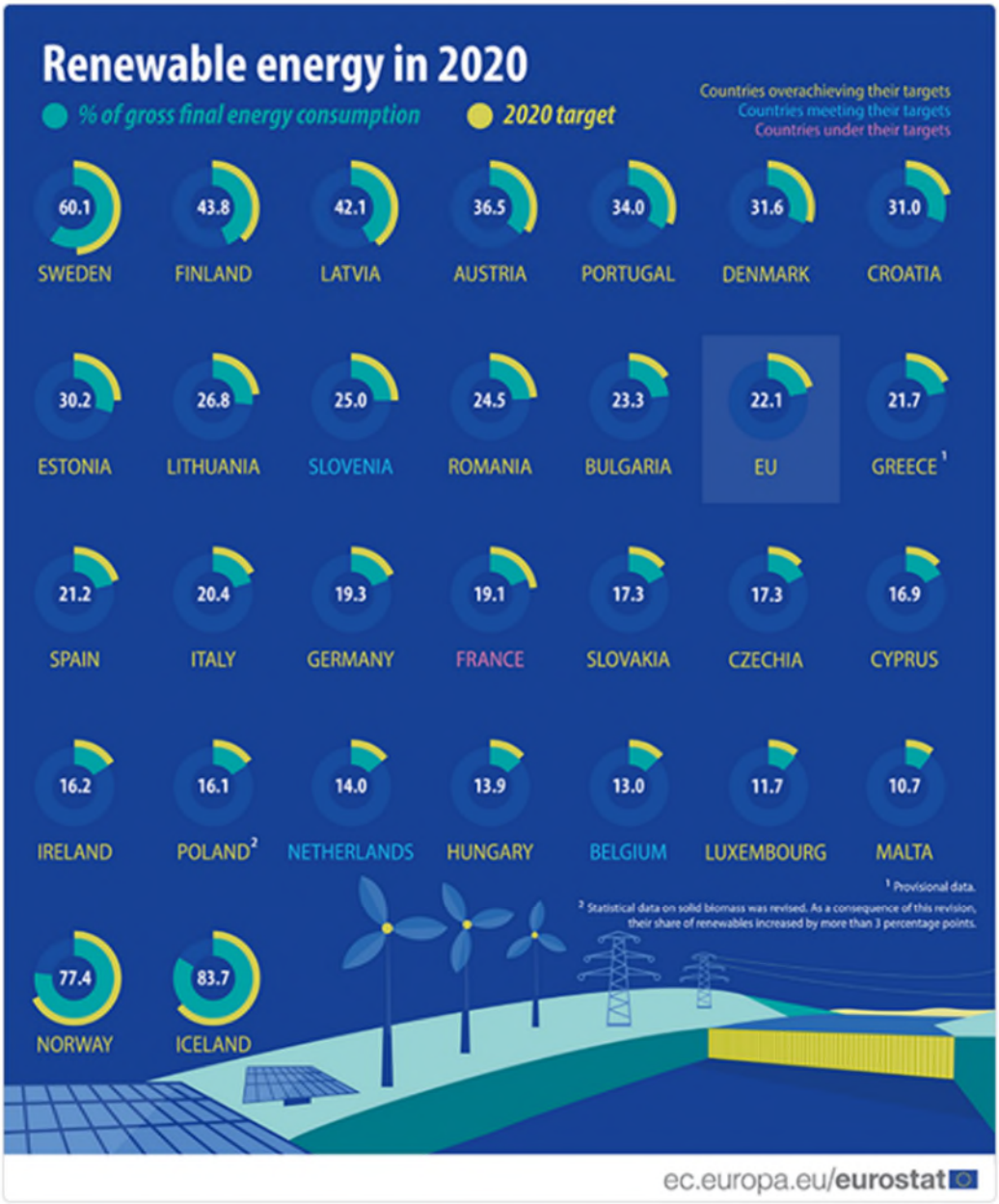


Figure 138 : Part de l'énergie provenant de Sources renouvelables en 2020 comparée à l'objectif 2020 (en % de la consommation finale d'énergie)

Source : Eurostat

D'après la répartition des objectifs à atteindre, tels qu'ils sont définis dans la directive, la France devra produire 23% de sa consommation d'énergie primaire (dont électricité) à partir d'énergies renouvelables en 2020.

Les 28 pays de l'Union européenne ont abouti le 23 octobre 2014 à un accord sur le « Paquet Énergie-Climat pour 2030 » préparé par la Commission européenne qui porte la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale d'énergie européenne. Les objectifs de l'union européenne à l'horizon 2030 consacrés à la lutte contre le dérèglement climatique sont les suivants :

- **Porter la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation européenne**
- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre
- Réaliser 27 % d'économie d'énergie par rapport à 1990
- Augmenter les interconnexions entre réseaux électriques à 15 %

L'accord, signé en octobre 2014 est relativement moins ambitieux que celui adopté en 2009, qui portait la part des énergies renouvelables dans l'union européenne à 20 % en 2020 et sur lequel chaque pays membre avait pris des engagements contraignants. Le nouvel objectif - 27 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 - traduit une progression plus faible que pour la période 2007-2020, alors même qu'à l'horizon 2020, les filières des énergies renouvelables auront accompli une grande partie de leur courbe d'apprentissage, en particulier en Europe. Il est de plus proposé que cet objectif ne soit contraignant qu'au niveau de

l'Union européenne et non de chaque pays, ce qui n'oblige aucun des États membres à des engagements nationaux devant ses partenaires européens.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe le cadre de la politique de l'énergie (article L100-1 du code de l'énergie). La LTECV reprend les engagements européens et propose des objectifs nationaux ambitieux sur le plan énergétique :

En 2020 : 23 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable.
À l'horizon 2025 : réduire à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité. Le gouvernement propose au parlement de décaler cet objectif à 2035.
En 2030 :

- -40 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990) ;
- -20 % de consommation d'énergie finale (par rapport à 2012) ;
- -30 % de consommation d'énergie fossile primaire (par rapport à 2012) ;
- + 27 % d'efficacité énergétique ;
- 32 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable. Cet objectif est décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation finale de gaz doivent être d'origine renouvelable) ;
- Multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid d'origine renouvelable et de récupération dans les réseaux de chaleur (par rapport à 2012). En 2050 : - 75 % d'émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990).

La **loi énergie et climat du 8 novembre 2019** vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique mondiale. Un des axes concerne la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables par divers objectifs :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés des électriciens et de leurs sous-traitants) ;
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ;
- Le soutien à la filière hydrogène.

4.6.1.2 Le contexte national

Selon le panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE (Réseau de transport d'électricité) au 31 décembre 2022, les énergies renouvelables (EnR) avaient couvert 24,3 % de la consommation électrique française (métropole) sur les douze derniers mois. Ce panorama est élaboré avec le Syndicat des énergies renouvelables (SER), ENEDIS et l'Association des distributeurs d'électricité en France (ADEeF).

Au 31 décembre 2022, la **puissance du parc de production d'énergies renouvelables en France métropolitaine s'élevait à 64,80 GW.** Les filières éolienne et solaire représentaient en puissance installée près de 57 % du mix renouvelable complet et le parc hydraulique en représente 40 %. **En 2022**, les puissances des parcs de production éolien et solaire augmentaient respectivement de 5 % **et 31 %**.
Le parc de production d'électricité renouvelable progressait de 4 981 MW sur l'année 2022.
La production d'électricité renouvelable atteignait 110,2 TWh sur l'année 2022, soit une diminution de 5,8 % par rapport à l'année précédente, principalement du fait de la baisse de production hydroélectrique dans un contexte de stress hydrique.

En France métropolitaine au 31 décembre 2022, le volume des projets en développement s'élevait à 34959 MW, dont :

- 10 972 MW d'installations éoliennes terrestres,
- 6 891 MW d'installations éoliennes offshore,
- 16 406 MW d'installations solaires photovoltaïques,
- 114 MW d'installations bioénergies,
- 566 MW d'installations hydrauliques.

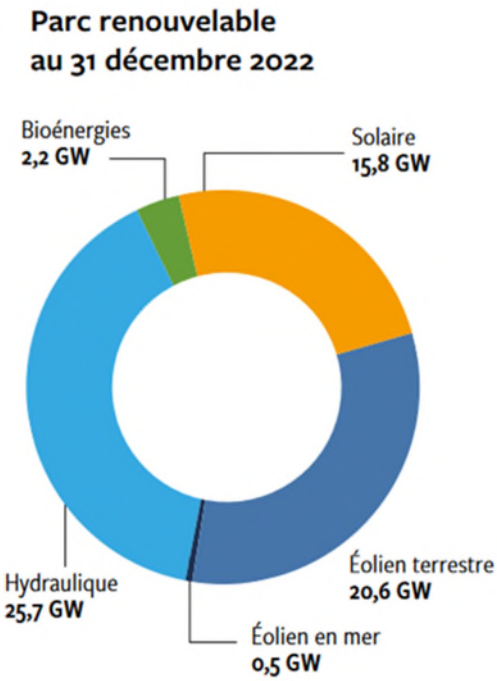
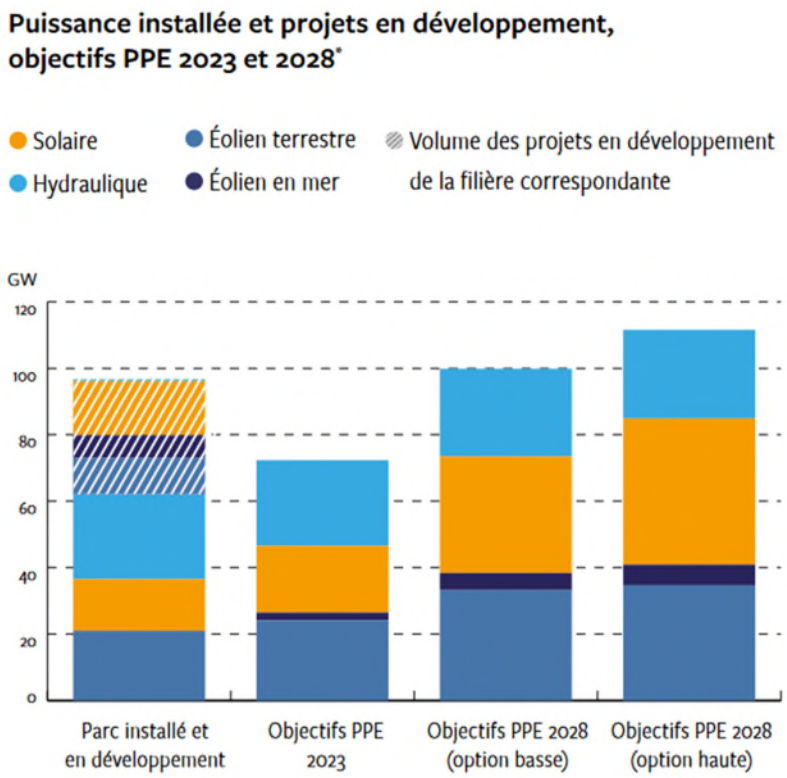


Figure 139 : Parc de production d'EnR en France métropolitaine au 31 décembre 2022
Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022 / RTE

Les programmations pluriannuelles de l'énergie

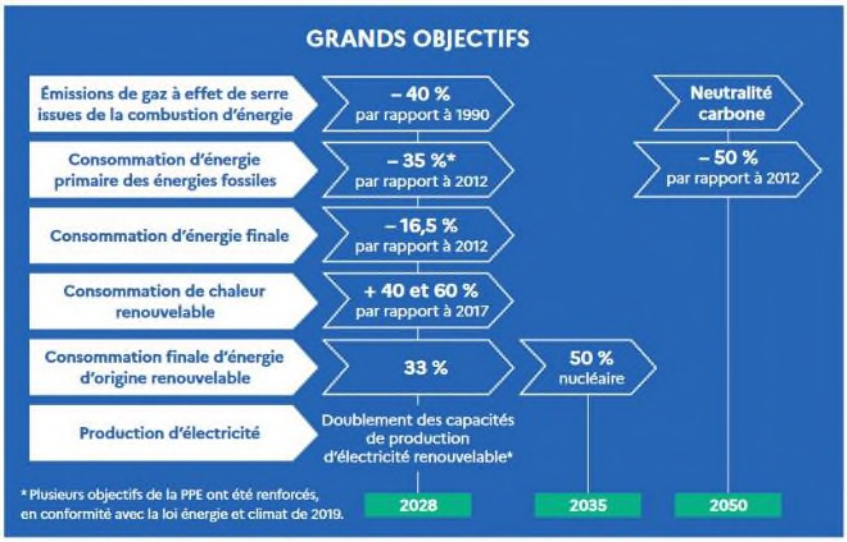
Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015. Ce document est en cours d'élaboration depuis 2017 et a fait l'objet de plusieurs consultations et débats, notamment une consultation publique entre mars et juin 2018.
Un décret du 21 avril 2020 fixe la programmation pluriannuelle de l'énergie qui définit des priorités d'actions des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire.
La programmation actuelle, qui porte sur la période 2018-2028, fixe ainsi des objectifs pour le développement des filières de production d'énergies renouvelables et de récupération en France métropolitaine continentale, aux horizons 2023 et 2028.
Au 31 décembre 2022, les filières éoliennes terrestres et solaires voient leurs objectifs 2023, respectivement de 24 100 MW et 20 100 MW, remplis à 85% et 77%. L'objectif national à l'horizon 2023 est atteint à 99% pour la filière hydraulique.
Au 31 décembre 2021, les objectifs nationaux 2023 pour l'éolien, l'hydraulique et le solaire (hors Corse) sont atteints à **78,1 %.**

En supposant que tous les projets en développement au 31 décembre 2022, pour chacune des filières renouvelables, se réalisent à l'horizon 2023, l'objectif national serait dépassé de 20 %.



Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022/RTE

Figure 140 : Puissance installée et projets en développement, objectifs PPE 2023 et 2028



Source : Synthèse de la PPE 2019-2023 2024-2028

Figure 141 : Grands objectifs de la PPE

Ainsi, la PPE approuvée par Décret le 21/04/2020 pour 2019-2023 et 2024-2028, pose les objectifs suivants en matière de capacités de production d'électricité renouvelables installées :

- 73,5 GW en 2023, soit +50% par rapport à 2017 ;
- 101 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017.

Pour le photovoltaïque, les objectifs sont les suivants :

- 20,1 GW en 2023, soit plus du double de la puissance installée en 2019 (9,3 GW) ;
- 35,1 à 44 GW en 2028.

Dans le cadre de cette nouvelle PPE, le Gouvernement engage un développement sans précédent des énergies renouvelables électriques. Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, parce que c'est la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures, et que de grands projets (>50 MW) se développeront progressivement sans subvention, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le Gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières (Source : Synthèse PPE 2019-2028).

La loi APER

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Elle a pour ambition de lever tous les obstacles au déploiement des projets d'énergies renouvelables. Pour faciliter l'approbation locale de ces projets, elle instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables.

Le texte législatif s'est considérablement enrichi au fil des débats parlementaires avec notamment l'encadrement de l'agrivoltaïsme et la définition de zones d'accélération pour le développement des énergies renouvelables.

Il s'articule autour de plusieurs grands axes : planifier avec les élus locaux le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires, simplifier les procédures environnementales, mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables et mieux partager la valeur des projets d'énergies renouvelables sur leurs territoires d'implantation. Il a pour objectif de rattraper le retard que connaît la France dans le déploiement des moyens de production d'énergie renouvelable par rapport aux autres pays européens.

La loi Zéro Artificialisation Nette

La loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols (ZAN) et ses décrets d'application associés (décret n°2023-1096 complété récemment par le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 et son arrêté associé, le décret n°2023-1097 et le décret n°2023-1098) ont interrogé la prise en compte des installations photovoltaïques dans le calcul des surfaces artificialisées imputables aux communes. L'article R.101-1 du Code de l'Urbanisme énonce que peuvent être considérées comme surfaces non artificialisées « Les surfaces sur lesquelles sont implantées des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque à condition qu'elles respectent les critères fixés par le décret prévu à l'alinéa 6 du paragraphe III de l'article 194 de la loi n°2021-1104 du 21 août 2021, notamment celles relevant des dispositions prévues aux articles L.111-27 et L.111-29 :

Article 194 paragraphe III alinéa 6 : « *un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat* ».

Il en ressort que la loi Climat et Résilience permet d'exempter, sous conditions, les installations photovoltaïques respectant certains critères fixés par décret et complété par un arrêté précisant la liste des caractéristiques techniques que devront satisfaire les installations de panneaux photovoltaïques en zones agricoles, naturelles et forestières, pour ne pas être comptabilisées comme surfaces artificialisées.

En ce sens, le décret n°2023-1408 et l'arrêté précisant les modalités de mise en œuvre de la dérogation à la comptabilisation de la consommation d'un espace naturel, agricole et forestier par des installations photovoltaïques ont été publiées le 29 décembre 2023 et sont applicables. Celui-ci conditionne ainsi la dérogation au principe de consommation d'espace pour les installations photovoltaïques à la condition que les modalités de ces installations permettent de garantir :

- la réversibilité de l'installation ;
- le maintien du couvert végétal. Ce couvert correspond à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité, qui auraient vocation à s'y développer.

En plus de ces garanties à satisfaire, l'arrêté du 29 décembre 2023 fixe les caractéristiques techniques que les installations photovoltaïques devront respecter pour pouvoir bénéficier de l'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

Afin de s'inscrire pleinement dans cette réflexion, SUN R s'est attaché à prendre en compte en amont ces critères d'implantation, afin de ne pas porter atteinte au calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers de la commune de Nançay. Ces critères intégrés au projet sont ainsi les suivants :

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

4.6.1.3 Le contexte régional

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.
Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).
Le SRADDET énonce les objectifs de production régionaux d'énergie solaire photovoltaïque. À l'horizon 2026, ceux-ci s'élèvent à 1,607 TWh, 2,383 TWh pour 2030 et 5,745 TWh pour 2050 tandis que la production atteignait 0,19 TWh en 2014.
Les objectifs SRADDET prévoient une multiplication par 6,81 à horizon 2050 de la puissance solaire photovoltaïque installée en 2021.

Tableau 54 : Objectifs de production d'énergies renouvelables pour la région Centre Val de Loire.

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
Total (TWh)	**6,9**	**16,521**	**23,46**	**30,32**	**49,805**

Source : SRADDET Centre Val de Loire

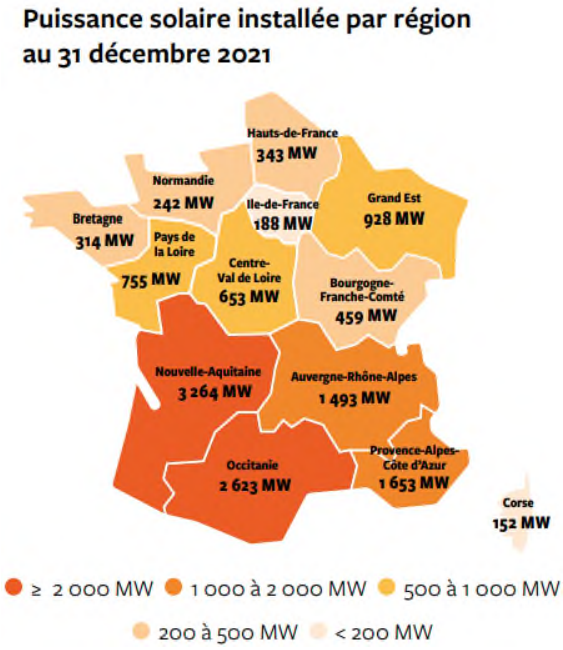


Figure 142 : Puissance photovoltaïque installée par région au 31 décembre 2021
Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021 / RTE

4.6.1.4 Le contexte local

Le SCoT Sancerre Sologne, au sein duquel s'inscrit le territoire d Nançay, est actuellement en cours d'élaboration. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables a été débattu le 30 novembre 2021, et de grandes orientations ont ainsi été définies pour le territoire :



Le projet fait ainsi écho aux axes 1 et 2 du SCoT :

- Axe 1 : il concourt à réaffirmer une vocation productive globale au cœur d'une ruralité qui innove, en apportant un projet de production d'électricité en zone rurale,

- Axe 2 : il permet d'allier développement des EnR avec la préservation du patrimoine, puisque le projet porte sur une zone exploitée en carrière, dans un secteur isolé et sans communication visuelle avec axe de communication ou habitation ou monument.

4.6.2 Les parcs solaires photovoltaïques

Dans ce contexte de promotion des installations de production d'électricité à partir de resSources renouvelables, les parcs solaires photovoltaïques présentent un intérêt certain.

L'énergie est disponible et accessible sur l'ensemble du territoire. Cette production décentralisée contribue à une meilleure adéquation entre les besoins et la production au niveau local, évitant ainsi le transport d'énergie (et les pertes) sur de grandes distances. On estime que 10% de l'électricité produite en France est perdue dans le transport, la transformation et la distribution.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement, et ne produit aucun déchet dangereux. Bien conçue, une telle installation est réversible, c'est-à-dire qu'elle peut être démantelée à l'issue du bail, le terrain peut alors être remis en état et être utilisé pour une autre activité ou laissé à l'état naturel.

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015.

Une première PPE, validée par décret en 2016, a couvert la période 2016-2018. Le second volet, qui nous intéresse ici, couvre la période **2019-2028** et au-delà pour certains sujets comme le nucléaire. D'après la PPE, les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable solaire sont de 20,1 GW en 2023, et de 35,5 GW (option basse) et 44 GW (option haute) en 2028.

La puissance photovoltaïque installée au 31 décembre 2022 s'élève à 15 756 MW. En prenant en compte l'ensemble du parc raccordé (hors Corse), l'objectif de la PPE 2023 est atteint à 85,9 %.

Un retard sur les objectifs a été pris. Quatre-vingt-neuf pour cent des nouvelles capacités installées sont éoliennes ou photovoltaïques. Or, au rythme actuel, l'éolien terrestre devrait marquer un décrochage de 3 ou 4 GW en 2028 par rapport aux objectifs fixés. Le photovoltaïque est déjà en décrochage par rapport aux objectifs intermédiaires pour 2023.

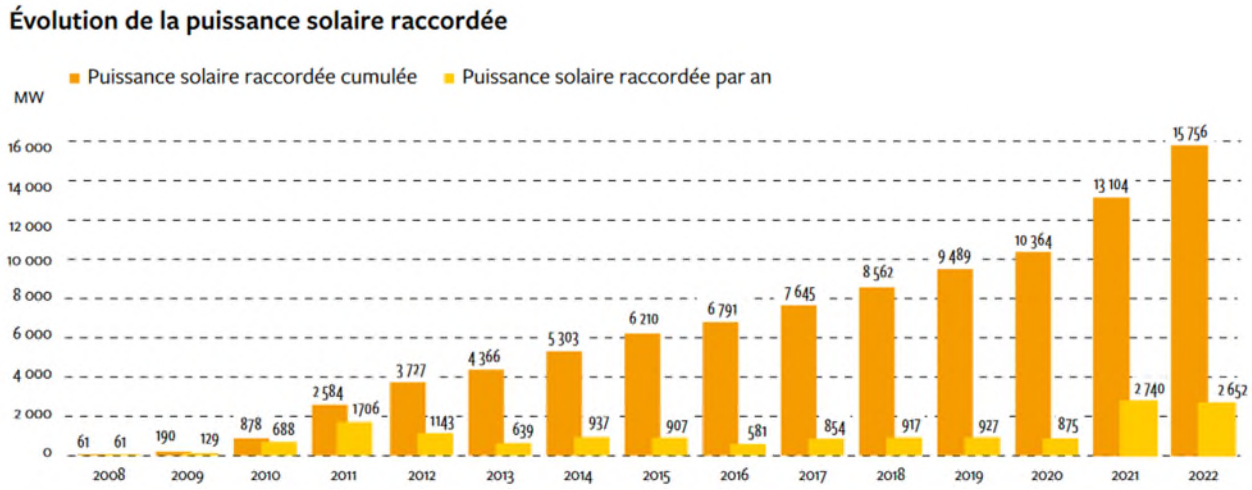


Figure 143 : Évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2022

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat a lancé un appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc », par un avis publié au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) le 11 juin 2019.

5 ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ÊTRE EVITES

5.1 Préambule

L'analyse des impacts s'articule par thématique environnementale, au regard de la phase chantier, de la phase exploitation et, quand cela s'avère approprié, après la mise en œuvre des mesures environnementales. Cette analyse permet ainsi d'appréhender les perspectives d'évolution de l'environnement du site d'étude à la mise en œuvre du projet, selon différents horizons (court, moyen et long terme).
Pour faciliter la lecture du document, les mesures de suppression et de réduction des incidences relatives à la période de chantier et à l'aménagement lui-même (phase exploitation) sont indiquées à la suite des impacts. Elles seront imposées aux entreprises adjudicataires des travaux dans le cadre des marchés d'exécution qui seront conclus.

L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires liés à la phase chantier et, d'autre part, les impacts « permanents » liés au fonctionnement du parc photovoltaïque. Cependant, il convient de relativiser le caractère permanent de ces impacts, dans la mesure où la présente installation n'a pas de caractère définitif (comme cela est fréquent pour d'autres installations de production d'électricité). **En fin d'utilisation, l'installation sera facilement démontable, permettant ainsi un retour facile des terrains à l'état d'origine** (voir ci-avant).

Dans la logique du triptyque « Eviter, Réduire, Compenser », la méthodologie d'évaluation des impacts du projet de parc photovoltaïque et de définition d'éventuelles mesures s'articule autour des points suivants :

- L'évaluation des impacts bruts sur la base du projet retenu ;
- La proposition de mesures d'évitement ou de réduction ;
- L'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ;
- La proposition d'éventuelles mesures de compensation.

L'échelle retenue pour l'évaluation des impacts est présentée ci-dessous :

Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Positif

NB : L'analyse des différents effets du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires liés à la phase chantier et, d'autre part, les impacts « permanents » liés au projet.

Le projet a été élaboré suivant la démarche itérative privilégiant les mesures d'évitement. Ensuite seulement, quand l'évitement n'a pas été possible, des mesures de réduction des impacts ont été recherchées. C'est en dernier recours que les mesures compensatoires ont été recherchées.

La doctrine éviter, réduire, compenser (schématisée ci-dessous) affiche les objectifs à atteindre et le processus de décision à mettre en œuvre. Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable, qui intègre ses trois dimensions (environnementale, sociale et économique), et vise en premier lieu à assurer une meilleure prise en compte de l'environnement dans le parti d'aménagement.

Evolution de la réflexion	**Eviter**	1- Propositions de mesures de conservation éventuelles des éléments naturels remarquables en place : adaptation spatiale des travaux, adaptation des



Réduire

Compenser

variantes retenues, mesures de protection ou de gestion des éléments naturels…

2- Argumentation (par croisement des critères opérationnels du projet et de conservation de la biodiversité) quant à l'impossibilité d'aller plus loin dans la conservation des éléments naturels remarquables en place, et donc d'éviter leur destruction, et justification de l'impératif de mettre en œuvre d'autres mesures, internes ou externes au projet,

3- Propositions de mesures de réimplantation des éléments naturels remarquables ou de compensation de leur destruction.

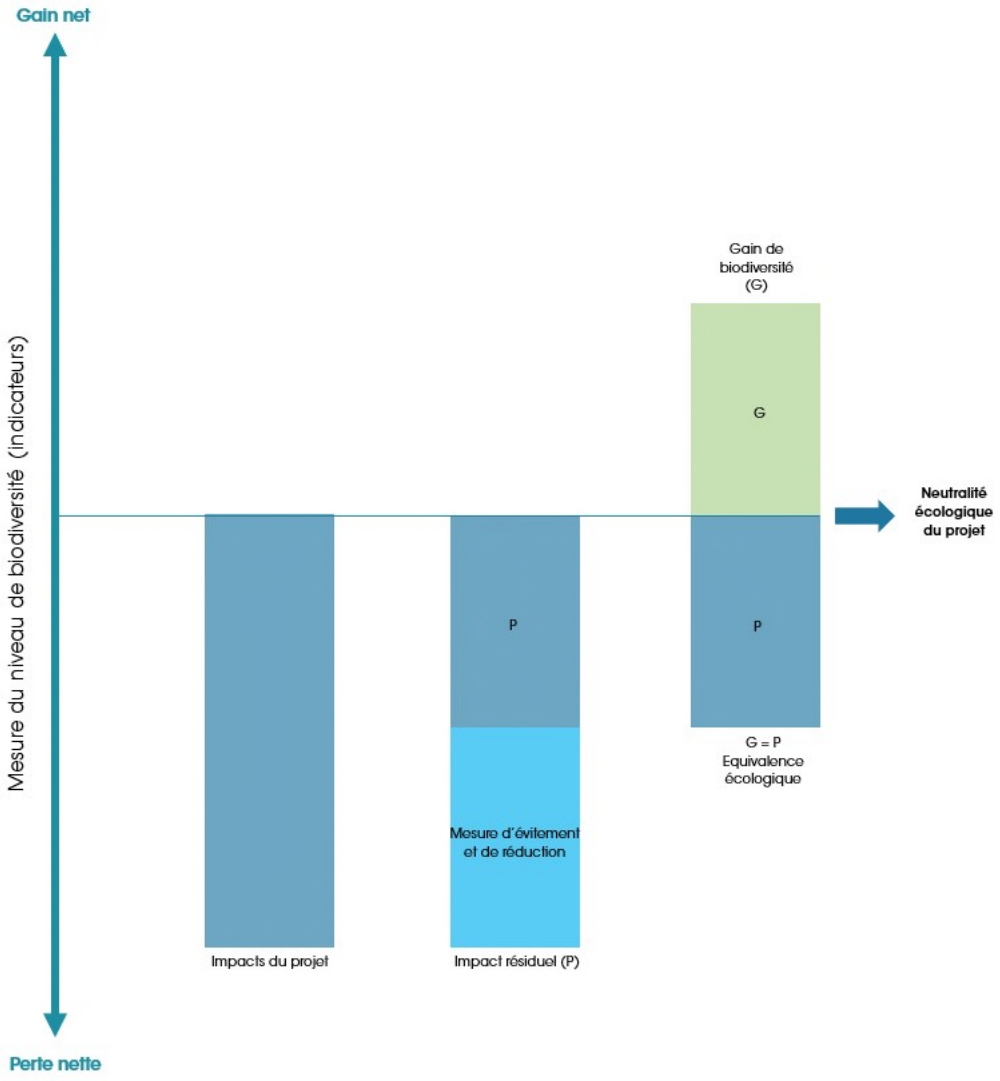


Figure 144 : Schéma conceptuel de la séquence Eviter / Réduire / Compenser (« ERC »)

5.2 Cadre physique

5.2.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

Les périodes de chantier sont toujours des moments où différentes contraintes font peser sur l'environnement des pressions plus ou moins fortes en matière de préservation des sols et de qualité des eaux superficielles ou souterraines.

Topographie et sols

Dans le cadre de l'aménagement préparatoire du site, la topographie ne sera pas notablement impactée. Le projet s'implantant sur une zone de carrière ayant fait l'objet d'un remblayage, il n'est pas envisagé de procéder à un remodelage du terrain. Que les panneaux soient installés sur pieux battus (option retenue à ce jour) ou sur longrines, l'opération ne nécessitera pas de terrassements lourds (absence d'ancrage béton en sous-sol ou de déblais).
L'installation présente ainsi l'avantage d'être réversible ; à la fin de l'exploitation, les pieux seront « dévissés » très facilement (ou les longrines béton seront exportés) et le terrain sera rendu dans son état d'origine (aucune fondation en béton).

Les principales opérations de terrassement correspondront aux décaissements nécessaires à l'installation des locaux techniques, des plateformes de grutage et des pistes lourdes de circulation (2132 m² cumulés).
Le projet, adapté dans la mesure du possible à la topographie initiale, n'apportera ainsi que localement des modifications du relief, et les opérations de terrassement seront très réduites. L'aménagement des pistes légères ne fera l'objet d'un renforcement qu'en cas de nécessité de terrain (avec préservation de la perméabilité), le simple compactage sera de prime abord privilégié. Il sera également nécessaire de combler les trous générés par l'arrachage des arbres et arbustes.

Concernant la mise en place de réseaux enterrés en lien avec le fonctionnement du site, celle-ci nécessitera des travaux au niveau du sol et du sous-sol et notamment la réalisation de tranchées de faible profondeur. Les déblais engendrés par l'ouverture des fouilles de pose de câbles/canalisations seront réutilisés pour reboucher ces mêmes fouilles en respectant l'horizon pédologique des sols. En conséquent, il n'y aura pas d'apport de terre sur le site. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.

Une étude géotechnique sera réalisée afin de tenir compte des caractéristiques du sol pour l'aménagement d'ensemble.

Il est à noter que les travaux pourront être à l'origine d'un tassement localisé des sols engendré par la circulation des engins de chantier, par la mise en place des nouvelles voies lourdes, ainsi que par celle d'une aire de stationnement temporaire destinée aux engins sur site.

Écoulement et qualité des eaux superficielles et souterraines

Une pollution accidentelle des sols, donc des eaux superficielles (bassin versant de La Lerne) et souterraines (nappe de la Craie) est possible. Les risques de déversement de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles, etc.) ou d'apports de poussières terrigènes sont en effet inhérents à tout chantier, notamment lors du ravitaillement des engins ou d'un accident. Ce risque reste cependant très limité compte tenu du nombre réduit d'engins de chantier sur le site et de l'absence de terrassements significatifs.

De plus, il est à noter que le projet ne s'inscrivant actuellement dans aucun périmètre de protection rapprochée ou éloignée d'un captage d'alimentation en eau potable, aucune incidence n'est donc à attendre sur cet usage.

Il peut également être souligné que les impacts attendus du chantier de déconstruction du parc photovoltaïque au sol sont globalement identiques à ceux du chantier de construction (présence de camions et d'engins de chantier, terrains mis à nu).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Modifications localisées et peu significatives du niveau du sol pour répondre aux impératifs d'aménagement	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des opérations de régalage et nivellement	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible à modéré
Tassement / érosion des sols	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible
Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux superficielles et souterraines	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible
Augmentation du ruissellement des eaux pluviales	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux							
Code (référentiel CGDD) : R1.1 a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1 b – Limitation / adaptation des installations de chantier R2.1 a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier							
E	**R**	**C**	**A**	R1.1 Réduction géographique en phase travaux R2.1 Réduction technique en phase travaux			
Cadre physique	**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**		
Descriptif Les mesures résident dans la prise en compte et l'intégration des particularités de la topographie initiale dans la conception du projet pour limiter les terrassements, ainsi qu'à l'utilisation des pistes existantes. Afin d'assurer la protection des eaux superficielles et souterraines lors des phases de construction et démantèlement, les mesures suivantes sont également prévues : ▪ établissement d'un plan de circulation indiquant l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds, afin d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières ; ▪ positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles ; ▪ entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut au-dessus d'un bac de rétention mobile, ▪ en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ; ▪ le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés en dehors du site, ou à défaut au-dessus d'un bac de rétention mobile, ▪ quand le ravitaillement en carburant des engins de chantier se fait directement sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique ; ▪ les produits utilisés par le chantier, pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux en cas de déversement accidentel, seront stockés au-dessus de bacs de rétention ; ▪ les dépôts de gravats déblais ou matériaux inertes seront évités ; la production de déchets sera limitée autant que possible à la Source en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables. ▪ les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ; ▪ arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques. Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols, des eaux et de l'air permettront également de limiter l'impact des travaux sur le milieu naturel.							

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement. Les entreprises devront respecter la réglementation. Celle-ci sera rappelée sur le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé. L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates.
Modalités de suivi envisageables Le respect des emprises du projet sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation devra faire l'objet d'un signalement.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur le cadre physique en phases chantier, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont faibles à très faibles.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Modifications localisées et peu significatives du niveau du sol pour répondre aux impératifs d'aménagement	Très faible
Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des opérations de régalage et nivellement	Faible
Tassement / érosion des sols	Faible
Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux superficielles et souterraines	Très faible
Augmentation du ruissellement des eaux pluviales	Faible

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.2.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Conditions climatiques / vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique

Impacts bruts

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures, ce qui occasionne des tourbillonnements d'air. Ces modifications restent cependant très localisées.

Compte tenu de la faible topographie du terrain, de la superficie limitée du projet (effet d'albédo peu significatif, limité localement à 63 636 m² de panneaux photovoltaïques) et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, ni de rejets atmosphériques, le projet de parc photovoltaïque n'aura aucun impact brut significatif sur le climat.

Bien au contraire, à une autre échelle, les panneaux photovoltaïques, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Le projet produira en moyenne 16 GWh/an, permettant une économie de 5 060 t CO_2/an sur la base des émissions du mix énergétique européen.

Le changement d'affectation des sols et mode de gestion des milieux va toutefois induire une évolution de la séquestration carbone par la végétation sur le site. Ainsi, l'évolution d'environ 10 hectares de prairies arbustives vers des zones herbacées (sous panneaux) va générer une perte de séquestration carbone estimée à 267 t CO_2/an[7]. L'évolution d'environ 1,6 ha de bois de conifères en zones herbacées peut être estimée à une perte de séquestration carbone d'environ 530 t CO_2/ an. Au total, ce sont donc 797 t CO_2/an qui ne seront pas séquestrés par la végétation eu égard à la situation initiale du site.

L'économie de CO_2/ an induit par le parc photovoltaïque, corrigée de l'évolution de la séquestration carbone de la végétation, peut ainsi être estimée à 4263 t CO_2/an.

Concernant la notion d'îlot de chaleur, la resSource scientifique n'aborde que très peu l'influence des parcs photovoltaïques au sol sur la température ambiante. Toutefois, des simulations réalisées par des chercheurs de l'Université de Columbia à New York[8] ont révélé qu'au milieu d'une centrale solaire, la température à 2,5 m du sol est près de 2°C supérieure à la température des abords. Il a également été estimé que cette différence s'estompe très nettement à 5 m du sol. Sur la base de ces éléments, le caractère d'îlot de chaleur du parc photovoltaïque de Nançay ne peut être exclu, bien que restant localisé et peu prégnant.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Perte de séquestration carbone	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré
Limitation des émissions de gaz de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif
Hausse locale de la température par phénomène d'îlot de chaleur	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant au global positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place. Il est toutefois à noter que la végétation actuellement en présence sera remplacée par une végétation herbacée : celle-ci favorisera ainsi une séquestration carbone, bien que moindre qu'à l'état initial.

[7] Calcul estimé à partir de l'outil ALDO de l'ADEME
[8] *Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar*, Farms, Vasilis Fthenakis and Yuanhao Yu, Center for Life Cycle Analysis, Department of Earth and Environmental Engineering, Columbia University, New York, NY

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet vis-à-vis des questions relatives au changement climatique sont positifs puisqu'ils s'inscrivent dans une démarche d'amélioration des conditions actuelles.



Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Perte de séquestration carbone	*Faible*
Limitation de la production de gaz à effet de serre	*Positif*
Hausse locale de la température par phénomène d'îlot de chaleur	*Faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Topographie, géologie et conditions d'écoulement des eaux superficielles et ressources en eau

Impacts bruts

Le projet, adapté à la topographie initiale, fera l'objet de terrassements très réduits. Le parc photovoltaïque est en effet installé au plus près du relief naturel, sans modification significative de la topographie. Les postes techniques seront placés sur talus, mais n'induiront qu'une modification très localisée (2 postes de transformation, un poste de transformation / livraison, un container de stockage, 3 plateformes de grutage).

Concernant les conditions d'écoulement des eaux superficielles, les incidences d'un projet en matière d'hydrologie de surface ont trait aux augmentations de débits liées à l'imperméabilisation des bassins versants drainés. Les rejets d'eaux pluviales peuvent en effet induire une modification sur l'écoulement des milieux récepteurs, notamment lorsque ceux-ci présentent des régimes hydrologiques peu soutenus ou des capacités d'écoulement peu importantes. Les conséquences se font alors sentir sur la partie aval des émissaires et/ou des cours d'eau où les phénomènes de débordement peuvent s'amplifier. Un apport supplémentaire et important d'eaux pluviales (sans écrêtement préalable) peut générer des phénomènes de débordement nouveaux ou aggraver une situation existante, constituant une modification par rapport à l'état actuel.

Les installations photovoltaïques seront implantées sur des espaces remis en état après extraction d'argiles. En fonction des modalités retenues pour assurer la stabilité des panneaux, à savoir pieux battus ou longrines (pour rappel, la solution par pieux battus est celle retenue à ce jour), les conditions d'écoulement des eaux de ruissellement pourront être quelque peu modifiées : des longrines non perpendiculaires aux courbes de niveaux auront pour effet de ralentir des ruissellements de surface. L'effet sur les ruissellements, bien que limité peut être considéré comme positif. Les installations sur pieux battus favoriseront quant à eux une transparence hydraulique quasi-totale (30 m² d'artificialisation considérée au niveau des pieux). Elles permettent en outre d'éviter l'excavation de terre et donc la formation de remblais, ainsi que l'utilisation de béton, tout en limitant l'artificialisation des sols.

Au global, le projet n'entraîne, en zone humide, qu'une artificialisation d'environ 5509 m², intégrant les nouvelles pistes lourdes (1760 m²), les pistes légères (3 172 m², qui modifieront toutefois à la marge les conditions de terrain), les plateformes des locaux techniques et de grutage (387 m²), les pieux battus (30 m²) et la citerne (160 m²). Les nouvelles pistes lourdes, réalisées par ajout de graves, sur géotextile si besoin était, seront semi-perméables (absence de revêtement imperméable : bitume, béton. Les pistes lourdes pré-existantes du fait de l'activité extractive antérieure n'ont besoin d'aucun renforcement au vu des charges supportées durant cette précédente activité.
Les pistes légères seront, quant à elles, laissées en terrain naturel avec tassement/ compactage afin de limiter l'intervention sur les sols, sauf si un manque de portance nécessite localement un apport de grave non traitée et assurant la perméabilité.
Les panneaux photovoltaïques n'induisent pas une artificialisation des sols, l'eau pouvant ruisseler sous les tables. Les structures supportant des panneaux photovoltaïques disjoints, préservent un sol végétalisé, favorisant l'infiltration des eaux et la limitation des phénomènes de ruissellement, sans modifier les coefficients de ruissellement au sol.

Le projet de parc photovoltaïque de Nançay ne modifie donc pas le fonctionnement hydrologique global du site du projet. Les surfaces artificialisées sont faibles (environ 5 % de la surface totale du projet, en intégrant les pistes légères), inscrites sur une parcelle à faible modelé topographique. Le projet n'aura donc aucun impact brut significatif sur les écoulements (absence d'effet d'accélération significative des ruissellements) et sur l'infiltration à l'échelle de la surface aménagée (la surface imperméabilisée représentant environ 5 % de la surface totale du projet, les eaux de ruissellement engendrées par l'aménagement seront absorbées par la végétation et les sols environnants).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Imperméabilisation d'environ 5 % de la surface du projet	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible
Modification des conditions d'écoulement des eaux pluviales	-	Indirect	Permanent	Court à long terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Choix de solutions techniques peu impactantes pour l'implantation des panneaux											
Code (référentiel CGDD) : E3.2b – Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet											
E	**R**	**C**	**A**	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement							
Cadre physique				**Cadre biologique**		**Cadre paysager et patrimonial**		**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**		**Infrastructures**
Descriptif Les structures porteuses des panneaux ont été choisies afin d'être faiblement impactantes sur le sol et les conditions de ruissellement des eaux pluviales. L'emploi de pieux battus d'environ 3m de profondeur permettent d'éviter l'excavation de terre et donc la formation de remblais, tout en limitant l'imperméabilisation des sols. Si toutefois l'étude de sol préconise l'usage de longrines, le ruissellement des eaux pluviales sera quelque peu ralenti par ces structures, avec un écoulement préalable le long du bloc béton. Les 63 636 m² de panneaux seront quant à eux disjoints afin de laisser les eaux pluviales s'écouler dans les interstices : les conditions d'écoulements des eaux de pluie seront ainsi faiblement modifiées. Des pistes légères seront aménagées sur un linéaire de 793 m et une largeur de 4 m. Il sera créé 400 m de pistes lourdes d'une largeur de 4 m également. En effet, l'implantation du parc photovoltaïque a été pensée pour exploiter au maximum les pistes déjà existantes sur le site, à savoir 595 m de linéaire de pistes lourdes (équivalent à 2380 m²) parfaitement adaptées aux passages d'engins lourds. Les nouvelles emprises sont ainsi limitées, de même que les incidences pouvant en découler.											
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -											
Modalités de suivi envisageables -											

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les conditions d'écoulement des eaux superficielles et l'artificialisation des terres après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles à positifs.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Imperméabilisation d'environ 5 % de la surface du projet	*Faible*
Modification des conditions d'écoulement des eaux pluviales	*Très faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité des eaux superficielles et souterraines

Rappel : Les eaux superficielles concernent les eaux naturellement ouvertes sur l'atmosphère (cours d'eau, plans d'eau…) tandis que les eaux souterraines concernent les eaux douces situées sous la surface de terre, dans les espaces des sols poreux et les fractures des formations rocheuses.

Impacts bruts

Les seuls rejets en eau seront le ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux, les pistes, les plateformes et locaux techniques. La gestion de ces eaux pluviales sera effective au plus proche des surfaces artificialisées par infiltration sur les surfaces végétalisées voisines (fonctionnement identique à la situation actuelle) et les matériaux semi-perméables à perméables employés pour l'aménagement de pistes (grave concassée). Les eaux pluviales interceptées par ces surfaces seront évacuées en gravitaire en direction du réseau de gestion des eaux pluviales (fossés de collecte) présent aux abords du site.

Dans le cadre de leur exploitation normale, les panneaux n'émettent aucune substance polluante, pas plus que dans le cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Leur entretien ne requiert aucun produit chimique, le nettoyage étant réalisé manuellement et à l'eau claire. En outre, aucun produit ayant un impact nocif sur l'environnement ne sera utilisé pour l'entretien du terrain.

Aucun impact brut significatif sur les sols ou la qualité des eaux superficielles et souterraines n'est donc à présager durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

La pollution accidentelle
Il s'agit de la pollution liée à un déversement consécutif à un accident de la circulation qui implique un transport de matières dangereuses (carburant, huile, produits chimiques…).

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque de Nançay, l'occurrence potentielle d'une telle pollution est très faible du fait de la fréquentation mineure du site, liée aux opérations ponctuelles et modérées de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque et de la végétation.

Synthèse des impacts bruts

	Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
	Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Choix de solutions techniques peu impactantes pour l'implantation des panneaux						
Code (référentiel CGDD) : E3.2b – Redéfinition / Modifications / Adaptations des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet						
E	**R**	**C**	**A**	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique	**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**	
Descriptif Les postes transformateurs sont équipés de bacs de rétention afin d'éviter toute fuite éventuelle d'huile en dehors des locaux techniques.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -						
Modalités de suivi envisageables -						

Bannissement des produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal, de produits chimiques pour l'entretien des panneaux photovoltaïques								
Code (référentiel CGDD) : E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu								
E	**R**	**C**	**A**	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement				
Cadre physique		**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**		
Descriptif Les produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal ainsi que tout produit chimique pour le nettoyage des panneaux seront bannis. Lorsque cela s'avérera nécessaire, les panneaux feront l'objet d'un nettoyage à l'eau. Le couvert végétal sous et aux abords des panneaux sera quant à lui entretenu de manière mécanique ou par éco-pâturage.								
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -								
Modalités de suivi envisageables -								

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le risque de pollution des eaux souterraines après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est très faible.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation du parc photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	*Très faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.3 Zones humides

5.3.1 Cadre réglementaire

En termes de compensation des zones humides, les outils règlementaires en application dans le secteur d'étude sont les suivants :

⇨ **SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027**

Le SDAGE stipule, dans plusieurs de ses dispositions, les modalités de prise en compte des zones humides dans le cadre des IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités caractérisés par leurs impacts touchant au domaine de l'eau et réglementés par la Loi sur l'eau). On citera notamment la disposition 8B-1 :

« Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

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

5.3.2 Méthodologie d'analyse

La méthodologie d'analyse des impacts se base sur la même démarche que le cadre biologique. Les spécificités liées à la thématique zone humide sont exposées ci-après

Évaluation de l'intensité des effets

L'estimation de l'intensité des effets sur les zones humides se base sur les seuils règlementaires :

- Au-delà d'un hectare d'impact, l'intensité est forte ;
- Entre 1000 m² et 1 ha, l'intensité est modérée ;
- En deçà de 1000 m², l'intensité est faible.

Pour les modifications de zone humides, par exemple du couvert végétal, l'intensité est toujours faible dès lors que ces modifications n'entrainent pas de disparition de zone humide, auquel cas on se reporte aux seuils règlementaires.

Évaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués sur la base de l'enjeu écologique des espèces recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate, ainsi que de l'intensité de l'effet potentiel :

		Niveau d'enjeu écologique				
		Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Majeur**
Intensité de l'effet	**Faible**	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

Évaluation des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts résiduels sont évalués après prise en compte de mesures d'évitement et de réduction.

Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont à mettre en œuvre dès lors que l'impact résiduel est très faible et conduit à la disparition de zone humide. Elles visent à assurer l'équivalence écologique (a minima) pendant toute la durée de l'exploitation du projet.

Les ratios de compensations se calquent sur le cadre règlementaire. Toutefois, le SDAGE Loire-Bretagne n'impose pas de ratio surfacique de compensation, il impose seulement une équivalence fonctionnelle, dans le même bassin versant. Si la mesure intervient en dehors du bassin versant ou sans équivalence fonctionnelle, alors un ratio de compensation de 200 % doit être appliqué.

5.3.3 Impacts et mesures

Impacts bruts

Dans le cas présent, les zones humides identifiées au droit du site du projet, sont potentiellement impactées par celui-ci. L'impact du projet peut être de deux natures :

- **Direct** par l'implantation des modules et des chemins d'exploitation et donc le remplacement du sol ;
- **Indirect** par suppression/dévoiement d'une partie du bassin versant d'alimentation de la zone humide (par le biais de terrassements par exemple).

On peut également considérer différemment les impacts temporaires, liés uniquement à la phase de chantier, et les impacts permanents.

Dans le cas présent, la phase de chantier nécessite la mise en place d'une base vie, et donc d'une emprise supplémentaire que celles dédiées aux futures installations. Cette base vie, retirée à l'issue du chantier, est considérée dans les impacts du projet.

Les impacts potentiels du projet sur la zone humide sont les suivants :
- Suppression du sol par l'implantation de la clôture périphérique ou d'un chemin ;
- Suppression du sol par la mise en place des modules (pieux battus) ;
- Suppression du sol par l'implantation des postes de livraison et transformation ;
- Altération du sol par la réalisation d'une tranchée pour le câble de raccordement ;
- Modification des conditions d'alimentation en eau par modification de la topographie du site ;
- Suppression ou modification du couvert végétal.

Les enjeux écologiques attribués aux zones humides concernées par le projet sont modérés (cf. paragraphe 3.6.4).
Dans le cas d'un impact brut total correspondant à la destruction de zone humide, l'intensité de l'effet est fort. Les niveaux d'impacts bruts sur les zones humides identifiées au niveau de l'aire d'étude sont évalués dans le tableau ci-après.

Zone humide	Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Zones humides incluses dans la ZIP	Modéré	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Fort	**Modéré**
		Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Fort	**Modéré**

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet sur le compartiment zones humides sont considérés comme modérés.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré
Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré

Mesures d'évitement et de réduction

La phase de diagnostic des zones humides (conforme à la réglementation) a été réalisée en parallèle de la phase de conception du projet. De cette manière, dès les résultats d'expertises connus, une phase itérative d'évolution du plan d'implantation et de certains aspects techniques du projet a été mise en œuvre afin de prendre en compte la présence de zones humides et des impacts potentiels du projet. C'est de cette manière que des mesures d'évitement et de réduction d'impact ont été recherchées, et appliqués pour aboutir au plan d'implantation soumis à la procédure d'étude d'impact. D'autres composantes écologiques sont prises en compte pour les mesures d'évitement et de réduction. Certaines mesures associées à d'autres thématiques environnementales sont valorisées pour les zones humides, dans ce cas elles sont reprises ci-après avec un numéro associé aux zones humides.

MEZH1 : Redéfinition de la zone de projet permettant d'éviter ou limiter l'impact sur les zones humides au sein de la ZIP				
Code (référentiel CGDD) : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
E	**R**	**C**	**A**	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé)
Objectifs Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d'implantation potentielle				
Milieux ciblés Zones humides situées sur la ZIP				
Modalités de mise en œuvre Dans le cadre des études de conception du projet, les emprises de l'aménagement envisagé ont été définies avec précision, permettant d'éviter toute intervention au niveau de la partie nord et de limiter l'impact des milieux sensibles dans la partie sud de la ZIP. En particulier, le projet permet : • **D'éviter les zones humides n°1, 2 et 3 dans la partie nord de la ZIP**, bien que cette dernière zone ait rapidement été écartée des emprises à aménager compte tenu de son caractère naturel, non impacté par l'ancienne exploitation de carrière. • D'éviter **2,8 ha de la zone humide n°4** sur sa partie nord, en réduisant la surface de panneaux envisagée et en implantant le projet sur une parcelle de plantations de conifères indigènes (au sud-est de la ZIP), sans enjeu écologique particulier. • **D'éviter la mare et ornières humides** identifiées au sein de la ZIP, qui abrite une faune et flore de milieux aquatiques				
Coût de la mesure Non monétarisé				
Modalités de suivi envisagées : Le respect des emprises sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier.				

MRZH1 : Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantees dans le secteur sud				
Code (référentiel CGDD) : R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier				
E	**R**	**C**	**A**	R1.1 : Evitement géographique en phase travaux

Objectifs
Préserver les zones humides favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées au sein de la zone d'implantation potentielle

Milieux ciblés
Zone humide n°4 (portion non évitée)

Modalités de mise en œuvre

Plusieurs aspects du projet ont été adaptés afin de réduire les impacts sur la zone humide n°4

- Réduction de la surface de module photovoltaïques implantés : le nombre de modules est réduit par rapport à une implantation optimale visant principalement la production électrique ;
- Implantation des modules sur pieux battus : l'implantation des panneaux sur pieux battus constitue une mesure de réduction d'impact importante. En effet, les panneaux solaires s'implantent presque uniquement en zone humide. Le choix d'une implantation sur pieux permet de limiter la destruction de zone humide à la surface stricte des pieux. Le choix de cette technique d'implantation est moins impactante pour les zones humides que l'implantation classique sur longrines ou plots béton. Cette technique permet également d'assurer une transparence hydraulique quasi-totale.
- Réutilisation maximale des pistes existantes : toutes les pistes présentes sur la ZIP suite à l'exploitation de la zone (carrière), sont réutilisées dans le cadre du projet et de ces besoins. Seuls 400 m de pistes lourdes sont créés (dont 385 m en zone humide), sur un total de 995 m.

Coût de la mesure
Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :
Le respect du plan de masse sera vérifié par un coordonnateur de travaux lors du suivi de chantier. Toute modification devra faire l'objet d'un signalement.

MRZH2 : Maintien d'une végétation herbacée humide sous les panneaux avec gestion par fauchage mécanique ou éco-pâturage				
Code (référentiel CGDD) : R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet				
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation

Objectifs
La modification ou la suppression de la végétation peut avoir un effet indirect néfaste sur les zones humides conservées, bien qu'elles ne comportent pas de végétation de zones humides. Le maintien d'un couvert végétal permanent permet aux zones humides d'assurer les fonctions du ralentissement des ruissellements, et d'épuration des eaux. Les fonctions biologiques sont également favorisées par le maintien d'un couvert végétal.

Le pâturage ovin ou le fauchage mécanique modéré permet de garantir l'entretien de la strate herbacée nécessaire dans un parc photovoltaïque sans recourir à l'emploi de produits phytopharmaceutiques, participant ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau.

Milieux ciblés
Zone humide n°4 conservée dans l'emprise projet

Modalités de mise en œuvre
Durant toute la phase d'exploitation du parc photovoltaïque au sol, l'entretien de la végétation au sein des emprises clôturées se fera par éco-pâturage ou fauchage mécanique. Une gestion du cycle de végétation sera réalisée par l'éleveur en analysant différents facteurs : le climat, dont la prairie est fortement dépendante, le taux de chargement en ovins, le développement d'adventices nuisant à la production qualitative de la prairie, le tassement du sol et le surpâturage.

Coût de la mesure
Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :
Le respect du plan de masse sera vérifié par un coordonnateur de travaux lors du suivi de chantier. Toute modification devra faire l'objet d'un signalement.



Figure 145 : Emprise de la mesure MEZH1

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Après mesures d'évitement et de réduction, les composantes du projet susceptibles d'impacter les zones humides sont les suivantes :

- Pieux des modules ;
- Pistes lourdes et légères à créer et leur talus ;
- Poste de transformation ;
- Poste de livraison ;
- Citerne ;

Les dimensions du projet sont reportées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 55 : Composantes du projet et impacts sur les zones humides

Désignation	Dimensions	Dimensions (au sein des zones humides) (m²)
Pistes lourdes	Largeur 4 m hors talus, 6 m avec talus Longueur nouvellement créée 400 m dont 385 en zone humide	(385 m*6 m) 2310
Pistes légères	Largeur 4 m hors talus, 6 m avec talus Longueur 793 m dont 613 en zone humide	(613 m*6m) 3678
Pieux	8800 pieux	30
Postes	2 postes de 3*7	242
	2 plateformes de grutage de 10*10	
Réserve incendie	160 m² pour 120 m³	160
TOTAL	**/**	**6420**

Pour estimer l'emprise au sol totale du projet, les données ci-dessus permettent de calculer, pour chaque composante, la surface impactée. Les modules photovoltaïques ne comptent comme impact sur la zone humide qu'au niveau de l'emprise des pieux maintenant les tables surélevées.

Finalement les impacts cumulés sur les zones humides représentent une surface de 6420 m². Ces impacts portent uniquement sur la zone humide n°4.

La modification du couvert végétal, après mesure de réduction, n'aura finalement pas d'impact sur la surface de zones humides identifiée dans la mesure où un couvert végétal sera maintenu sur l'intégralité du parc. Cependant, le changement de type de couvert végétal (passage d'habitats de fourrés arbustifs à une majorité d'habitats herbacés) aura des conséquences sur le fonctionnement des zones humides. Par ailleurs, la zone humide impactée est définie sur le critère végétation. Ce type d'impact et de pertes fonctionnelles est toutefois évalué dans le cadre de la MNEFZH.

Synthèse des impacts résiduels

Enjeu écologique des zones humides	Effets potentiels	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Modéré	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Modéré	MEZH1 MRZH1 MRZH2	Modéré
	Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Modéré	MEZH1 MRZH1 MRZH2	Faible

L'impact résiduel par destruction de zone humide reste modéré, bien que sa surface soit considérablement réduite. En revanche les modifications possibles du fonctionnement des zones humides liées à la modification du couvert végétal sont faibles, car jugées peu impactantes sur les fonctionnalités du milieu.

Finalement, les impacts sont faibles à modéré, et concernent uniquement la zone humide botanique n°4, sur une surface de 6420 m². Toutefois, le SDAGE impose une compensation des zones humides impactées à fonctionnalité au moins équivalente.

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Destruction de zones humides	Modéré
Modification du couvert végétal	Faible

Mesures compensatoires

Un ensemble de mesures compensatoires ponctuelles a été défini autour du site, au sein et en dehors de l'emprise du futur parc photovoltaïque, notamment sur les parcelles au nord. Ces mesures correspondent à la fois à des mesures de création de zones humides, et à des mesures d'amélioration de zones humides existantes.
Le présent chapitre expose la manière dont ces mesures ont été établies, et leurs objectifs.

Objectifs de compensation

Pour rappel, la zone humide impactée, définie uniquement sur le critère botanique, présente peu de fonctionnalités, majoritairement liées à son couvert végétal. Ces fonctionnalités ont été définies au paragraphe 3.6.4

La zone humide botanique possède un fonctionnement de plateau et est majoritairement occupée par des prairies humides et des habitats de fourrés. Ce couvert végétal permanent permet la rétention des sédiments, l'accomplissement d'un certain nombre de fonctions géochimiques comme l'assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates ainsi que l'accomplissement du cycle biologique des espèces. Toutes ces fonctions sont assurées moyennement à fortement. L'objectif des compensations est d'améliorer les fonctionnalités de zones humides présentant des fonctionnalités similaires. **Les mesures compensatoires vont viser principalement les fonctions biologiques, et favoriser le stockage et l'épuration de l'eau.**

Principes de dimensionnement

Plusieurs mesures sont envisagées pour compenser les impacts résiduels du projet. Dans tous les cas, on envisage principalement la création et l'extension de zones humides existantes.

Pour l'amélioration de zones humides, on considère un ratio surfacique de compensation de 2/1. Autrement dit, les mesures compensatoires d'amélioration de zone humide devront représenter le double de la surface à compenser.

Les mesures d'amélioration passent principalement par la modification du couvert végétal, en supprimant les espèces qui tendent à détériorer les habitats de zones humides. Plus concrètement, la présence de peupliers sénescents issus d'anciennes cultures permet d'envisager une suppression progressive des arbres au profit de la mise en place d'une forêt naturelle humide, notamment au sein de la zone humide n°1, qui présente déjà des sols hydromorphes. Pareillement, la présence de bambous, espèce exotique qui étouffe les milieux, a été identifiée à proximité de la zone humide n°2. Sa suppression permettrait d'assurer la pérennité du milieu sur le long terme.

Les données d'inventaires naturalistes peuvent également être considérées pour définir le principe des mesures compensatoires. Les plans d'eau artificiels entourés par les zones humides n°2 et n°3 comportent en effet des populations d'amphibiens qui tirent profit des habitats créés par les zones humides botaniques. La renaturation de ces plans d'eau en créant des berges à pente douce, plus accessibles à la flore et la faune, permettra de redynamiser ces milieux et d'agrandir la surface de zone humide botanique.

Enfin, de manière à pérenniser les populations d'amphibiens présentes dans les divers plans d'eau cernant la zone d'étude, la création d'un réseau de mares au sein du parc photovoltaïque et de la zone humide botanique permettrait la mise en place d'un corridor écologique. Celui-ci accentuerait la transparence de l'aménagement vis-à-vis du milieu naturel en permettant la circulation des espèces au sein du parc photovoltaïque.

En tout, 8 aménagements sont envisagés au sein de la ZIP, regroupés en 4 mesures compensatoires. La localisation des différentes mesures à l'échelle du site est présentée ci-après.

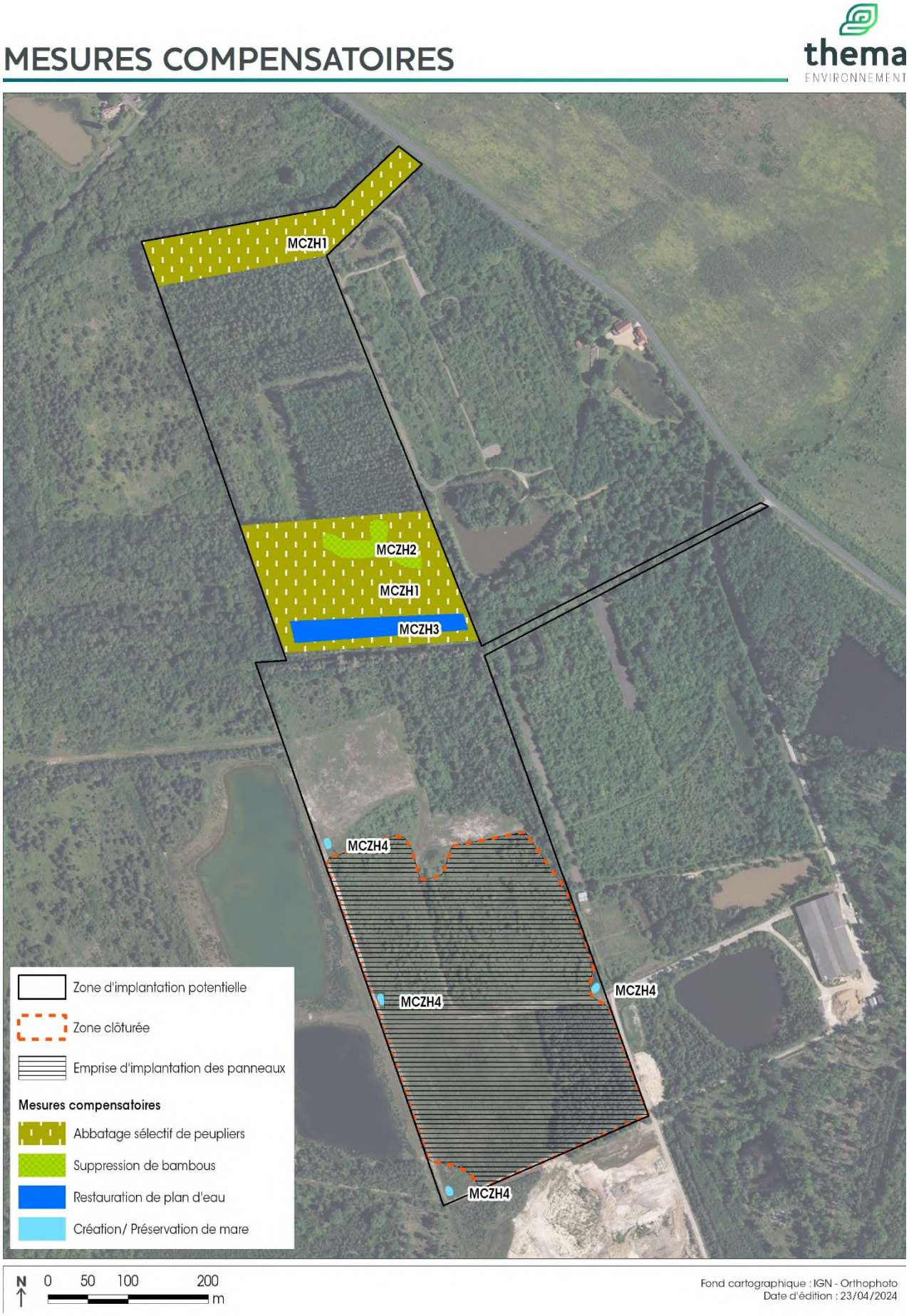


Figure 146 : Localisation des différentes mesures compensatoires

Détail des mesures

Les mesures consistent à réaliser des coupes sélectives, la recréation de plan d'eau ainsi que la création d'un chapelet de mares. Ces mesures ont été implantées sur SIG afin de permettre aux entreprises de localiser précisément les aménagements prévus.

MCZH1 : Abattage sélectif des peupliers et des résineux				
Code (référentiel CGDD) : C2.1e – Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc ;				
E	R	C	A	C2.1 : Action concernant tous types de milieux

Objectifs :

Restaurer des zones humides dégradées par des plantations, restaurer les boisements naturels hygrophiles.

L'objectif de ces mesures est d'ouvrir temporairement les milieux boisés de manière à encourager le développement de fourrés ainsi que des chênes et des espèces des boisements humides. Toutefois, une attention particulière sera portée sur les peupliers au sein desquels des gîtes à chiroptères ont été identifiés. Ces gîtes, déjà pointés par l'étude environnementale, ne devront pas être impactés. En effet, les vieux arbres creux et morts présentant un intérêt écologique pour la faune (chauve-souris, rapaces nocturnes, insectes saproxylophages, etc.), il ne convient pas de supprimer l'entièreté des peupliers du boisement. On pourra également valoriser une partie des vieux troncs coupés en les laissant au sol à destination de la faune forestière. La destination boisée du site n'est pas remise en cause par ces mesures qui visent à restaurer les bois humides. Aussi, cette mesure ne constitue pas un défrichement au sens du Code Forestier.

Sur le long terme, l'objectif est de prolonger la surface de la zone humide pédologique n°1 ainsi que la zone humide botanique n°2, identifiées sur le site d'étude en restaurant des boisements hygrophiles. Afin d'accélérer la recolonisation par un bois naturel, il pourra être envisagé la plantation d'espèces arbustives et arborées compatibles avec le milieu envisagé.

Habitats/Espèces ciblés en priorité :

Zones humides boisées

Modalités de mise en œuvre :

Il a été constaté au nord de la zone projet (au sein de la surface de zone humide pédologique n°1) ainsi qu'aux abords des plans d'eau, la présence d'un nombre important de peupliers issus d'une ancienne plantation, désormais laissés à l'abandon. Or, en période de végétation, les peupliers absorbent les réserves en eau et drainent les milieux humides, altérant leur fonctionnement. Ils viennent également banaliser le milieu, n'offrant que peu de diversité végétale et donc de support d'habitat.

Les deux mesures MCZH1 ont ainsi pour objectif la restauration et la réhabilitation de boisements de zones humides via la coupe sélective de peupliers, et au besoin, la plantation d'essences locales favorables au développement d'une végétation de boisement humide. Ces opérations sont envisagées sur une surface de 1,8 ha au nord et de 3,1 ha autour des plans d'eau. Sur le long terme, la mesure doit permettre la suppression des peupliers constatés au sein des boisements mixtes des parcelles F 870 (« Autres plantations de Peupliers x Boisements acidophiles dominés par Quercus »), F 864 et F 866 (« Boisements acidophiles dominés par Quercus x Plantations de conifères indigènes »).

Le Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère (Forum des Marais Atlantiques, 2012) préconise de réaliser ces travaux préférentiellement en périodes hors sève, afin de limiter le développement végétal lors du passage (tant de la strate herbacée que de la masse foliaire des arbres), de limiter les attaques de parasites et d'éviter les impacts sur la reproduction de la faune. Pour autant, la période hivernale sera également à éviter puisque les sols gorgés d'eau sont sujets à une faible portance, occasionnant des dégâts importants sur les milieux, et le risque de déranger les espèces en hibernation est grand. On préfèrera ainsi une intervention courant septembre-octobre.

Cette opération s'organise en 5 étapes :

- La première étape est l'**identification des arbres à abattre**. Certains arbres sur le site ont en effet été identifiés comme gîtes à chiroptères et ne devront pas être impactés par ces mesures.
- Ensuite, la **coupe des arbres** consiste en une opération semi-mécanisée où l'arbre est coupé juste au-dessus de la souche. Elle requiert entre autres l'utilisation d'un ébrancheur (pour les bois de petite taille) et d'une tronçonneuse (pour les gros bois et les troncs). Étant donné le nombre d'arbres à abattre et l'absence d'espèces protégées sur le milieu, il pourra être envisagé un abattage mécanisé avec l'intervention d'abatteuses à roues.
- Une fois le tronc coupé, les découpes sont **façonnées et débardées**. Les troncs, les grumes, les bois coupés, les tiges et les branches devront être exportés hors du site d'étude et pourront faire l'objet de revalorisation locale. Un traînage mécanisé par un tracteur forestier pourrait permettre de réaliser cette opération.
- Afin de limiter au maximum la repousse des peupliers, les souches devront être arrachées ou rognées puis évacuées hors du site d'étude au cours d'une opération de **dessouchage**.

- Enfin, toujours dans l'optique de limiter la repousse des arbres coupés, le **nettoyage de la parcelle** passe par l'élimination de rémanents (branchages, débris de bois, etc.).



Aperçu des boisements humides à restaurer (peupliers à gauche et résineux à droite)

Coût de la mesure :

Environ 73 500 € sur la base d'un ratio de 15 000 € par hectare.

Modalités de suivi envisagées :

Un suivi sera nécessaire pour identifier les arbres à conserver et contrôler la repousse des arbres et éviter le développement d'une végétation nuisible ou non compatible avec le milieu envisagé.
Ces mesures sont incluses dans les mesures de suivi MS1 et MS3.

MCZH2 : suppression de bambous

Code (référentiel CGDD) : C2.1b – Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes ;

E	R	C	A	C2.1 : Action concernant tous types de milieux

Objectifs :

Au sein de la parcelle F 864 a été identifié un bosquet de bambous en expansion. Il colonise une zone humide botanique progressivement et s'étend dans les boisements à restaurer (MCZH1). Le 07 mars 2023, l'espèce couvrait une surface de 1840 m². A ce jour, le bambou ne figure pas sur la liste des espèces exotiques envahissantes du Conservatoire botanique national du Bassin parisien. Toutefois, du fait de ses rhizomes traçants et leptomorphes, il s'agit d'un végétal à propagation rapide. Lorsqu'il n'est pas contrôlé, le bambou tant à étouffer les autres espèces végétales à proximité, et ainsi à nuire aux fonctionnalités du milieu. La suppression du bambou présent sur le site d'étude constitue donc une priorité écologique.

Habitats/Espèces ciblés en priorité :

Zones humides botaniques boisées et arbustives

Modalités de mise en œuvre :

La suppression complète du bambou passe par un travail minutieux couplé à un suivi régulier de la zone concernée. Étant donné la taille de la surface occupée par les bambous, un travail mécanique (à la mini-pelle ou rogneuse de souches) semble à favoriser. Dans tous les cas, il faudra veiller à l'exhaustivité de l'arrachage des rhizomes, au risque que le bambou repousse, ainsi qu'à contenir et éliminer tous les débris végétaux issus de l'arrachage, pour ne pas les disperser sur le milieu.



Aperçu de la station de bambous

Coût de la mesure :

Environ 6000 € sur la base d'un ratio de 3000€ pour 1000 m² traités.

Modalités de suivi envisagées :

Un suivi devra être mis en place pour vérifier l'efficacité du travail et au besoin re planifier d'autres interventions, jusqu'à ce que la population ait disparu.

Mesure d'assistance et de suivi par ingénieur-écologue (MS1 et MS3).

MCZH3 : Restauration des plans d'eau

Code (référentiel CGDD) : C2.2 k – Restauration de plan d'eau

E	R	C	A	C2.2 : Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées

Objectifs :

Créer des zones humides fonctionnelles et étendues sur les rives des plans d'eau existants.

Deux plans d'eau sont présents sur la parcelle F 864. Le premier, au nord de la parcelle, couvre une surface d'environ 4130 m² et apparait relativement fonctionnel. Il présente un gradient de pentes permettant l'installation d'une végétation humide de plan d'eau (« Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix x Roselières basses »), et de nombreuses espèces d'amphibiens y ont été identifiées (Grenouille commune, Grenouille agile, Triton palmé, Crapaud commun, Salamandre tachetée).

Le second plan d'eau est situé au sud de la parcelle sur une surface totale d'environ 4600 m². Il est constitué de deux entités : un bassin de 1616 m² à l'ouest et un second de 2986 m² à l'est. Entre les deux bassins se trouve un chemin de traverse d'une quinzaine de mètres qui sera conservé dans le cadre de la mesure MCZH3. Les deux bassins sont assez profonds et possèdent des berges abruptes, non propices à l'apparition d'une végétation d'accompagnement ou au passage de la faune. Ainsi, l'objectif de la mesure MCZH3 est d'accroitre les fonctionnalités du milieu en transformant les deux plans d'eau sud en une zone humide fonctionnelle de type mare.

Habitats/Espèces ciblés en priorité :

Zones humides rivulaires des plans d'eau

Modalités de mise en œuvre :

Le travail sur ces plans d'eau sera basé sur le principe d'équilibre de déblais et de remblais, sans apport de matière mais uniquement en utilisant les matériaux issus de l'écrasement des berges des plans d'eau. Les berges seront conçues avec des contours irréguliers, des pentes douces et progressives (moins de 3 pour 1) ainsi que des profondeurs variées (zones de haut-fond et zones de bas-fond qui ne dépassent pas 2 m de profondeur) de manière à favoriser le développement des populations végétales et animales. Située en contexte boisé, les pentes douces seront orientées de préférence vers le sud.

Étant donné la taille conséquente des travaux envisagés (1083 m² pour la mare ouest et 2269 m² pour la mare est), le travail devra être effectué à l'aide d'une pelleteuse à chenille avec godet plat percé. Une attention particulière sera également donnée à préserver la couche argileuse présente dans le fond des plans d'eau. Ces travaux doivent intervenir de préférence entre septembre et mi-novembre, afin d'éviter les périodes de reproduction de la faune et de floraison.

Le cortège d'espèces végétales et animales inféodées aux zones humides déjà présentes au sein du site, notamment sur les abords du plan d'eau nord et à l'est du plan d'eau sud, devrait permettre une recolonisation naturelle du contour des mares par une biodiversité adaptée.

Cependant, , il peut également être envisagé une plantation d'hélophytes de manière à accélérer son développement et limiter l'apparition d'espèces non désirables. Pour ce faire des rhizomes en godets seront plantés selon une densité conseillée de 3 godets par m².

La composition ci-dessous, constituée d'espèces de zones humides identifiées sur le site, est donnée à titre indicatif :

*Iris pseudacorus (*Iris des marais)
*Juncus effusus (*Jonc diffus*)*
*Lychnis flos-cuculi (*Lychnide fleur de coucou)
*Myosotis scorpioides (*Myosotis des marais*)*
*Phalaris arundinacea (*Baldingère faux-roseau)
*Ranunculus repens (*Renoncule rampante)
*Salix purpurea (*Osier pourpre)
Sparganium erectum (Rubanier dressé)



Aperçu des plans d'eau du site (berges fonctionnelles à gauche et à retravailler à droite)

Coût de la mesure :

36 800 € environ (sur la base de 800 € pour 100 m² de travaux de retalutage)

Modalités de suivi envisagées :

Ces opérations de création de zones humides seront pilotées et contrôlées par un expert écologue et un coordonnateur environnement dans le cadre du suivi de chantier ; le suivi de l'évolution de ces zones humides sera également réalisé pendant toute la durée de l'exploitation (MS2 et MS3).

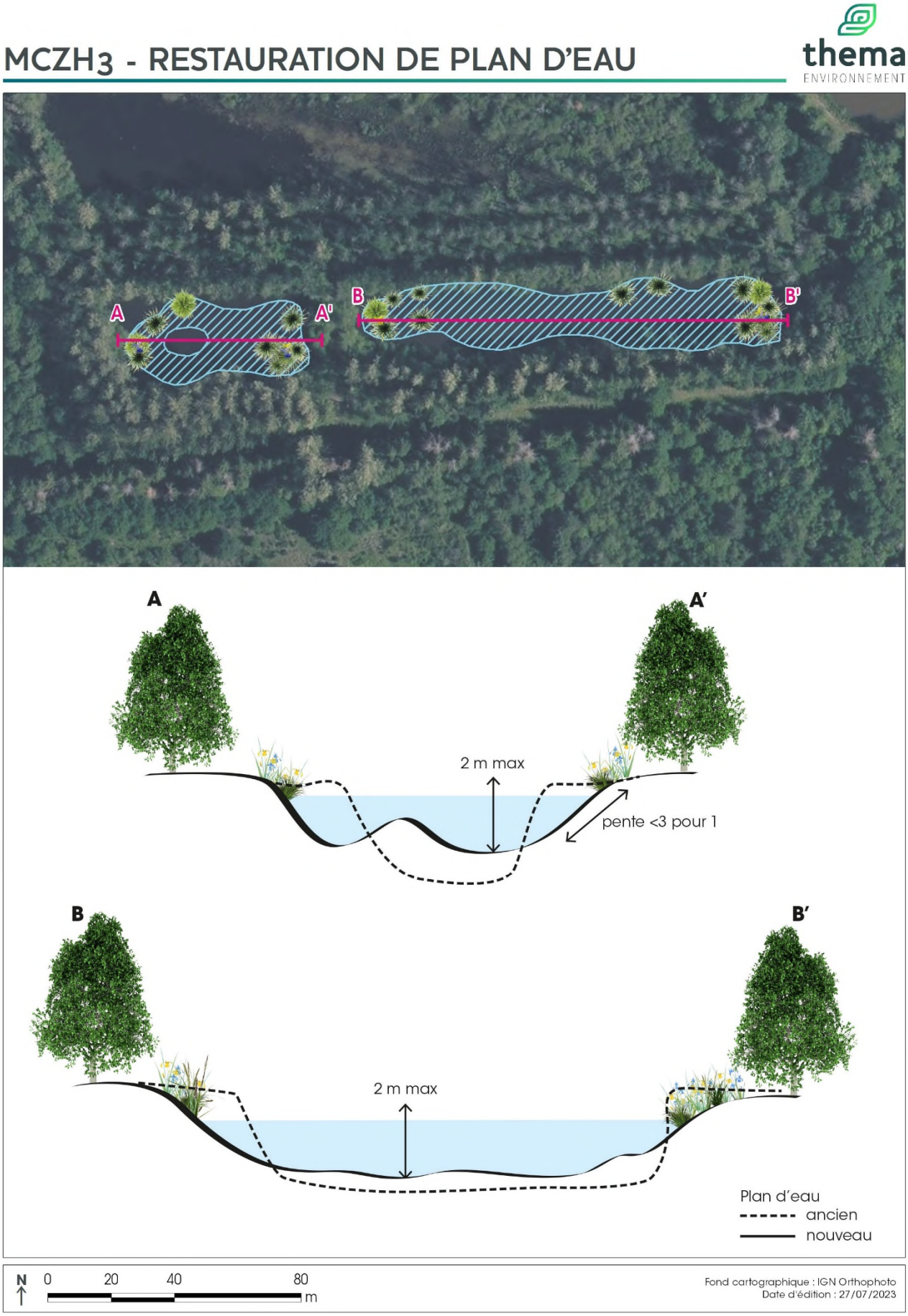


Figure 147 : Mesure compensatoire MCZH3

MCZH4 : Création d'un réseau de mares				
Code (référentiel CGDD) : C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde				
E	R	C	A	C1.1 : Création / Renaturation de tous types de milieux

Objectifs :

Créer des zones humides diversifiées dans le prolongement des zones humides existantes, en augmentant leurs fonctionnalités.

Habitats/Espèces ciblés en priorité :

Zones humides

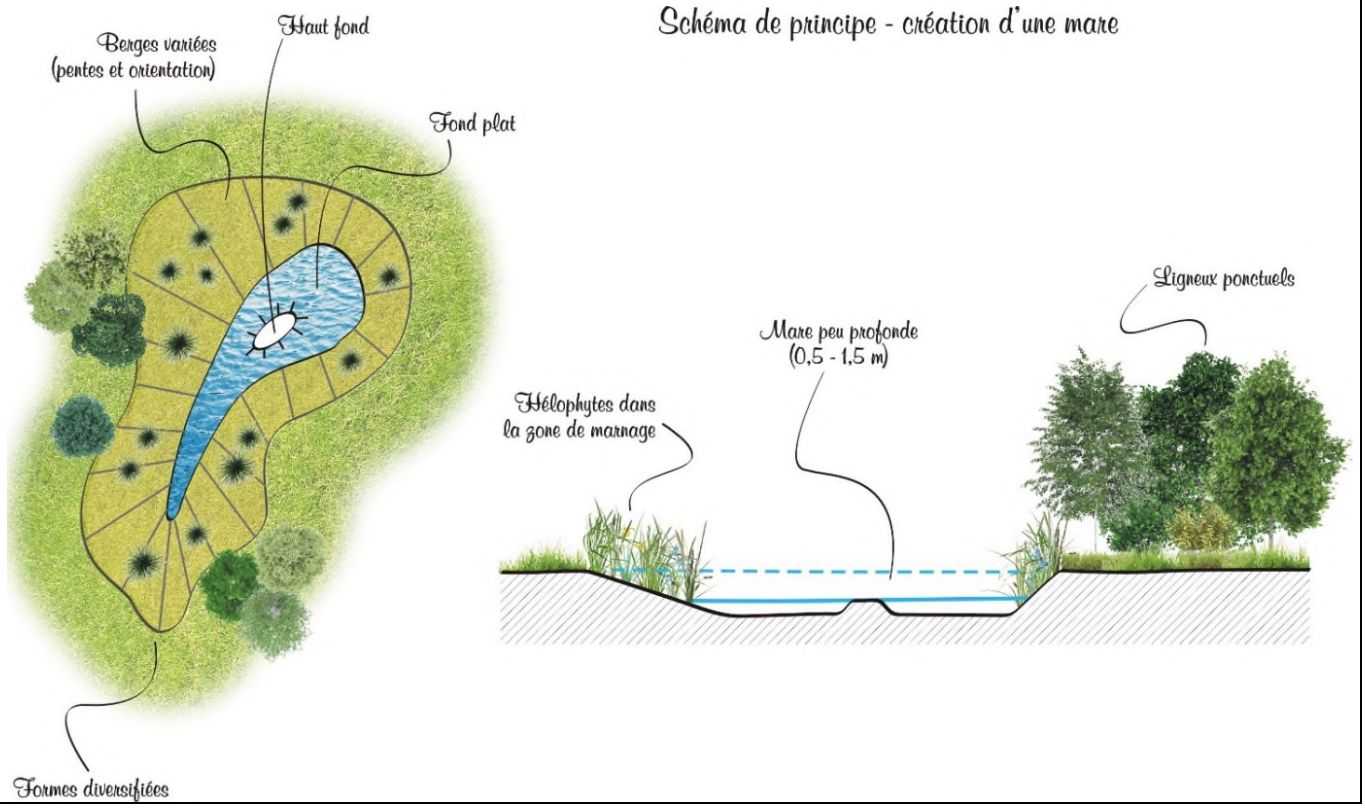
Modalités de mise en œuvre :

Étant donné le nombre de plans d'eau et mares présents à proximité du site (pour beaucoup, régulièrement fréquentés par plusieurs espèces d'amphibiens) et la volonté de préserver la mare centrale de la parcelle F 791 (voir mesure MEZH1), le site d'étude représente un corridor écologique pour la faune.

Afin de renforcer cette dynamique et limiter l'effet barrière qui pourrait être engendré par la mise en place du parc photovoltaïque, il est envisagé la création d'un chapelet de mares ponctuelles le long des contours de la zone d'implantation.

Le chapelet envisagé est constitué de 4 entités de mares : 3 d'entre elles sont localisées sur la limite ouest du site, et la quatrième sur sa limite est. Les quatre mares sont localisées à l'intérieur du parc photovoltaïque, la mare la plus au nord et la mare est en dehors de l'emprise des panneaux, et les deux autres au sein de la surface de panneaux.

Une surface d'environ 100 m² est envisagée pour chaque mare, incluant le recul avec les panneaux. Selon les sondages pédologiques réalisés sur le secteur, un plancher argileux imperméable se trouve à 50 cm de profondeur dans le sol. Les mares auront donc une profondeur maximale de 50 cm ainsi que des berges en pente douce (1 pour 3 à 1 pour 6). Une pelleteuse à chenille avec godet plat percé permettra de réaliser les travaux de terrassement.





Une plantation d'hélophytes sur le contour des mares peut être envisagée si la recolonisation végétale naturelle de la zone n'est pas jugée assez efficace.

Exemple d'habitat visé (mare présente sur le site et évitée MEZH1)

Coût de la mesure :

12 000 € environ (pour une base de 30€ par m² de mare créée)

Modalités de suivi envisagées :

Afin de contrôler le fonctionnement des mares, un suivi régulier devra être mis en place sur le site pendant toute la durée de l'exploitation (MS3).

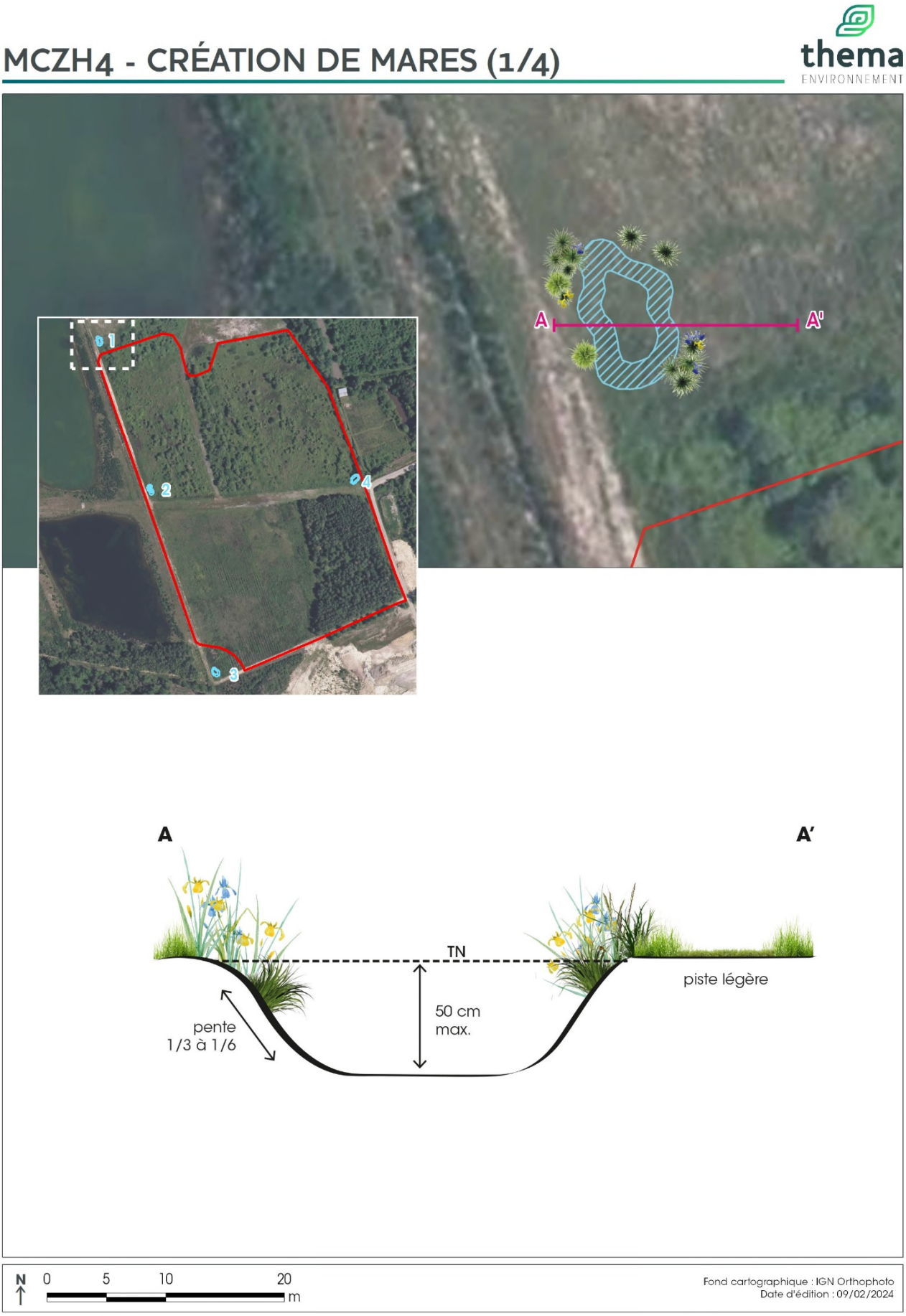


Figure 148 : Mesure compensatoire MCZH4 ¼

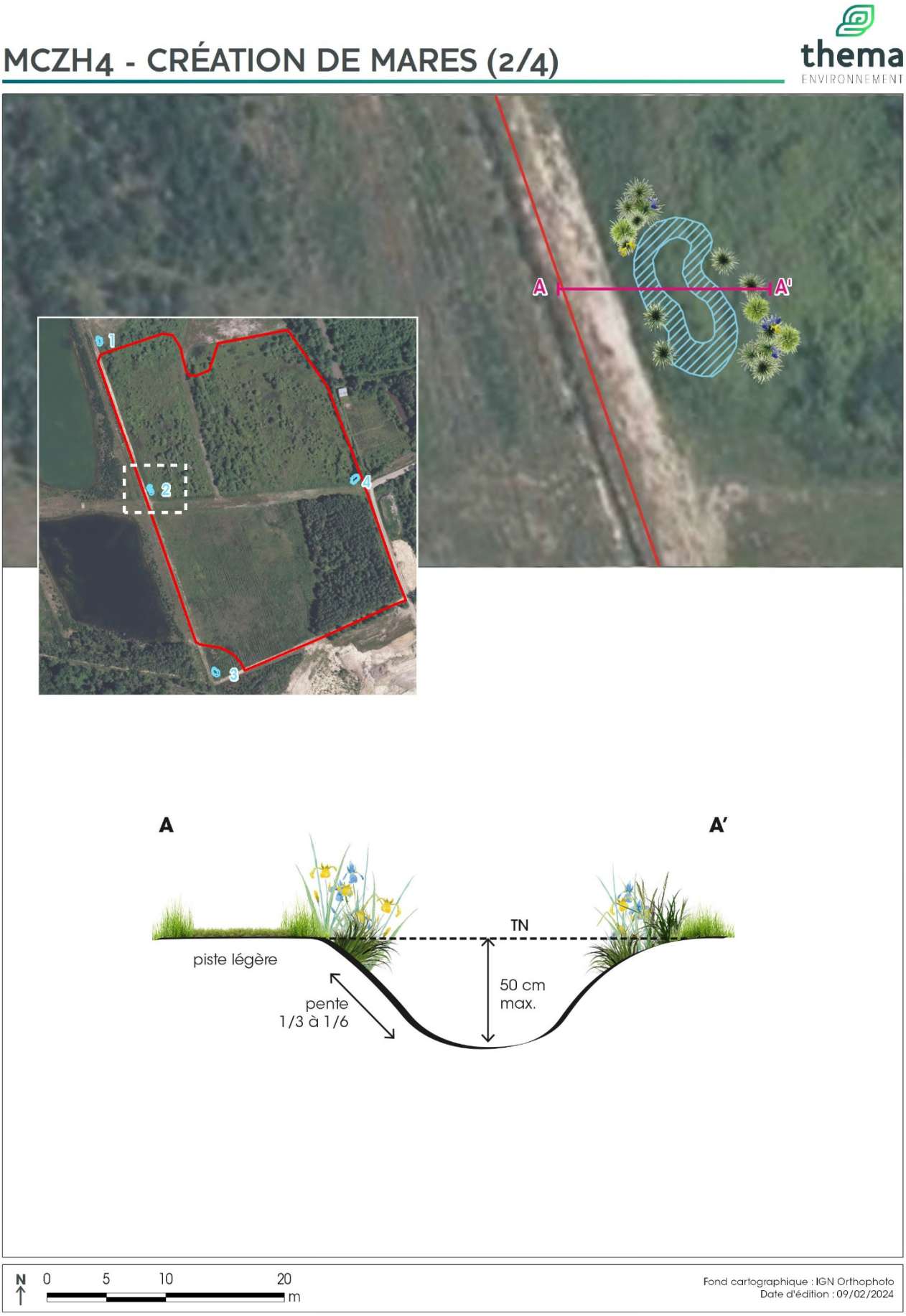


Figure 149 : Mesure compensatoire MCZH4 2/4

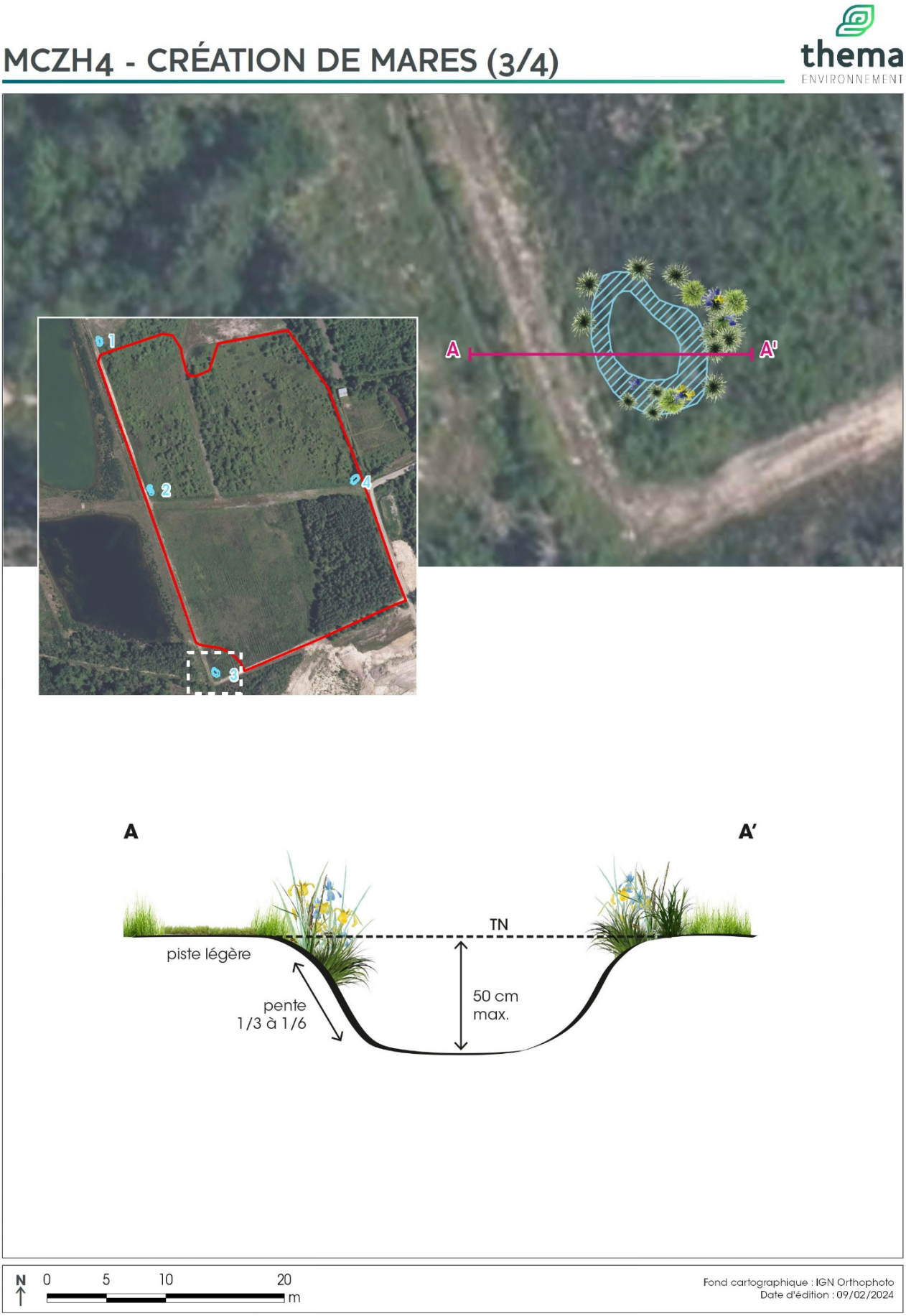


Figure 150 : Mesure compensatoire MCZH4 3/4

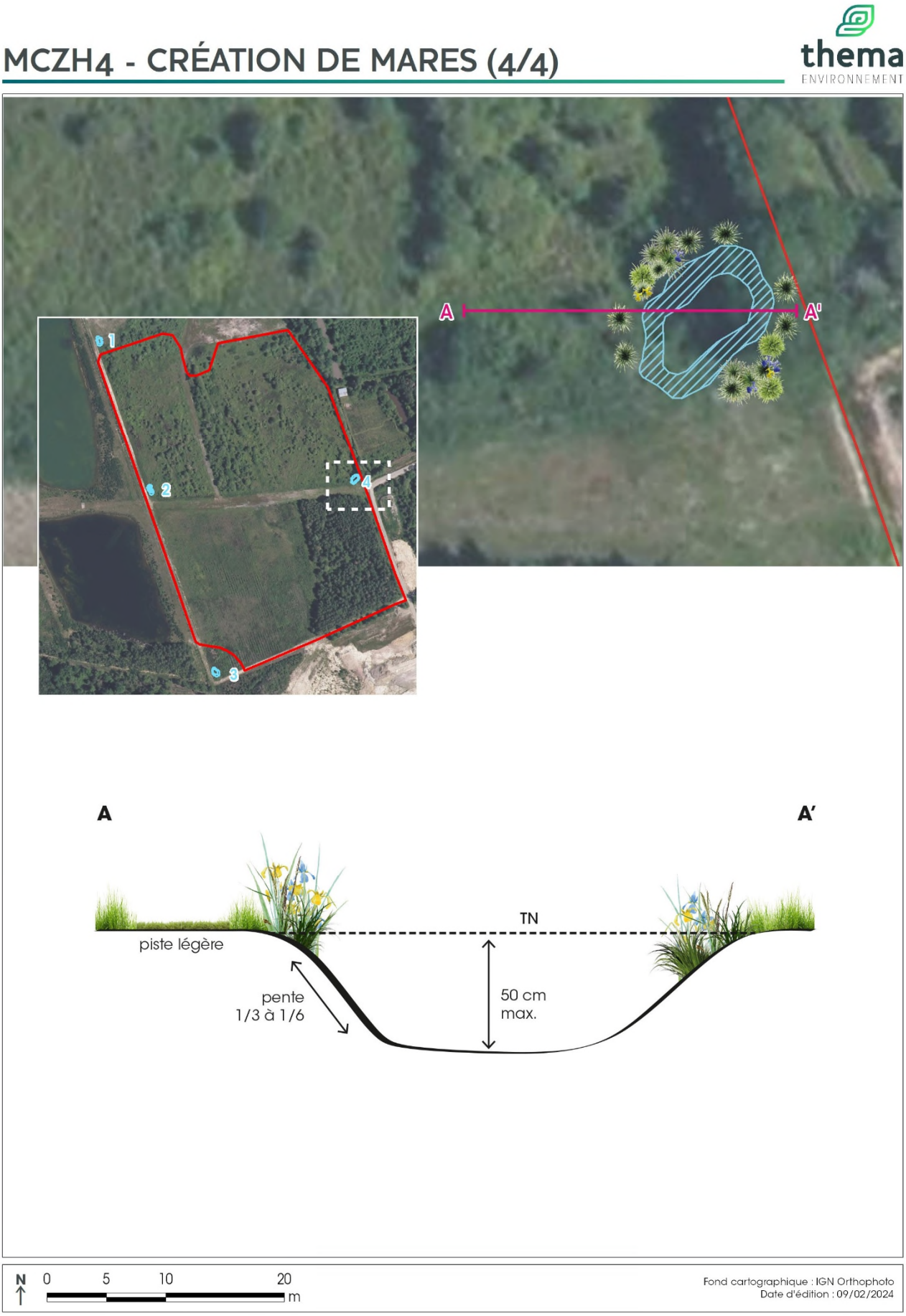


Figure 151 : Mesure compensatoire MCZH4 4/4

⇨ **Récapitulatif des mesures**

Les caractéristiques des mesures compensatoires zone humide sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 56 : Récapitulatif des mesures compensatoires

Mesure	Surface de ZH améliorée (m²)	Surface de ZH créée (m²)	Aménagements	Type de mesure
MCZH1	12695 + 7067	5946+24066	Abattage sélectif de peupliers	Amélioration
MCZH2	580	2442	Suppression de bambous	Amélioration
MCZH3	148	5158	Restauration de plans d'eau	Création et amélioration
MCZH4	275	138	Création d'un réseau de mares	Création et amélioration
Total	**13698**	**37750**	**51448**	

En termes de surface, les travaux de mesures compensatoires s'établissent sur une surface totale de 51 448 m², avec :

- 13 698 m² de travaux d'amélioration de zones humides
- 37 750 m² d'extension de zones humides.

De manière à pallier l'incertitude de réussite quant à la recréation de zones humides, il sera choisi un ratio d'équivalence fonctionnelle de 2/1 pour l'ensemble des mesures dans la MNEFZH.
L'impact sur les zones humides représente 6420 m², les mesures compensatoires prévues répondent à l'impact surfacique. La gestion et l'entretien de ces mesures sont précisés dans les paragraphes suivants.

Conclusion et analyse fonctionnelle et surfacique des mesures

Selon le guide THEMA « Évaluation environnementale – guide d'aide à la définition des mesures ERC » du Commissariat général au développement durable, les mesures prévues correspondent à un panachage des mesures de compensations suivantes :

Mesures de compensation			
Type	Catégorie	Sous-catégorie	Détail des mesures
C2 – Restauration / réhabilitation	1- Action concernant tous types de milieux	e. Réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres, etc.	L'abattage sélectif des peupliers de la mesure MCZH1 vise à améliorer et recréer des habitats de boisements humides
		b. Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)	La suppression des bambous de la mesure MCZH2 vise à améliorer et recréer des habitats de boisements humides
	2 - Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées	k. Autre : Restauration de plan d'eau	La restauration des plans d'eau de la mesure MCZH3 vise à améliorer et étendre les fonctionnalités des zones humides botaniques
C1 – Création / Renaturation de milieux	1- Action concernant tous types de milieux	a. Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde (à préciser)	La création d'un chapelet de mares de la mesure MCZH4 vise à améliorer et étendre les fonctionnalités des zones humides botaniques

En termes de surface, les travaux de mesures compensatoires s'établissent sur une surface de 51 448 m² correspondant à 8 fois la surface impactée.

Les compensations retenues permettent donc de répondre à l'impact surfacique du projet sur les zones humides.

L'analyse des profils de sol pour établir les mesures apporte de bonnes garanties quant au caractère humide de ces mesures compensatoires après travaux.

D'un point de vue fonctionnel, l'impact des mesures compensatoires sur les différentes zones humides ont fait l'objet d'une analyse à l'aide la MNEFZH – version 1 de l'ONEMA.

L'évaluation de l'équivalence fonctionnelle entre les pertes fonctionnelles générées par les impacts sur les zones humides et les gains fonctionnels engendrés par les mesures compensatoires a été réalisée à l'aide de la MNEFZH de l'ONEMA. Toutefois, étant donné les différences hydrogéomorphologiques qui caractérisent les zones humides identifiées sur le site d'étude, il n'apparaît pas possible de considérer les 4 entités au sein de la même évaluation. Ainsi, une évaluation individuelle a été réalisée pour chacune des zones humides.

L'évaluation des zones humides n°1, n°2 et n°3 permet de constater le gain fonctionnel engendré par les mesures compensatoires (ces milieux n'étant pas impactés par le projet), tandis que l'évaluation de la zone humide n°4 évalue l'impact du projet et les gains apportés par les mesures la concernant."

⇨ **Zone humide n°1 (critère pédologique)**

Afin de simuler le changement de cortège arborescent lié à la suppression des peupliers (mesures MCZH1), il a été choisi de dissocier les peupliers (Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés – G1.C) des autres espèces arborées tels que les chênes (Boisements acidophiles dominés par Quercus - G1.8).

Ainsi, avant mesure compensatoire, le site est occupé par 50% de peupliers et 50% de chênes. Après abattage sélectif des peupliers, la proportion de chênes reste de 50% et la proportion de peupliers est estimée à 15%, accompagnés par l'émergence d'une strate de fourrés tempérés sur 35% du boisement.

Selon ces paramètres, un gain fonctionnel est observé pour 5 des 8 indicateurs liés à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. Le détail de ces fonctions figure dans le graphique ci-dessus, extrait des résultats de la MNEFZH.

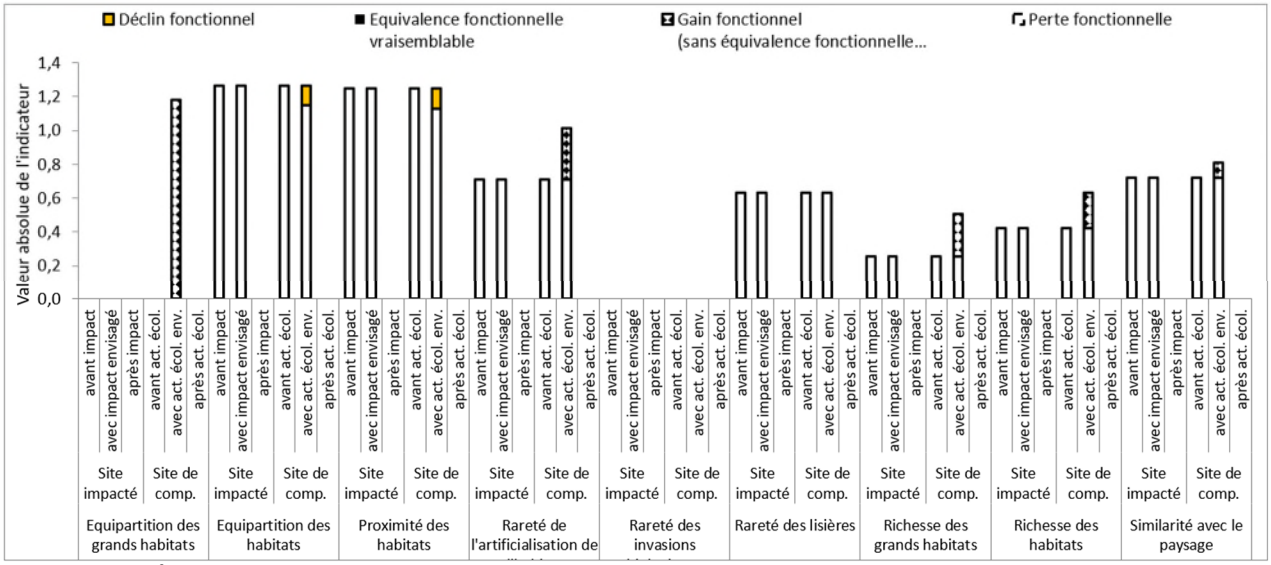


Figure 152 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°1

Il peut être constaté un gain fonctionnel notable en ce qui concerne l'équipartition des grands habitats, la rareté de l'artificialisation de l'habitat, la richesse des habitats et grands habitats et la similarité avec le paysage. Ces indicateurs permettent à la zone humide de remplir les sous fonctions de support des habitats et de connexion des habitats.

Appliquée à la zone humides n°1, la mesure MCZH1 permet de générer un gain fonctionnel sur les fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces. Cette mesure s'inscrit donc bien dans la compensation des impacts générés par le parc photovoltaïque sur le site d'étude.

⇨ **Zone humide n°2 (critère botanique)**

La zone humide n°2 est concernée par les mesures MCZH1 (abattage sélectif de peupliers) et MCZH2 (suppression des bambous). Toutefois, les proportions de peupliers et de bambous ne représentent pas des surfaces suffisantes pour être considérés comme des habitats à l'échelle du site d'étude avant action écologique, et ainsi être évalués par la MNEFZH.

Cependant, à l'échelle du site d'étude avec action écologique, l'extension de la zone humide sur une plus grande surface rend possible la considération des surfaces concernées par les mesures compensatoires.

Sur les 21 indicateurs renseignés, la zone humide avec action écologique présente 19 indicateurs associés à un gain fonctionnel, dont 16 liés à la fonction hydrologique, 31 liés à la fonction biogéochimique, et 7 liés à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces. Pour rappel, les fonctions altérées par le projet d'aménagement sur la zone humide n°4 sont majoritairement les fonctions biogéochimiques et celles d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Ci-dessous figurent des graphiques extraits des résultats de la MNEFZH.

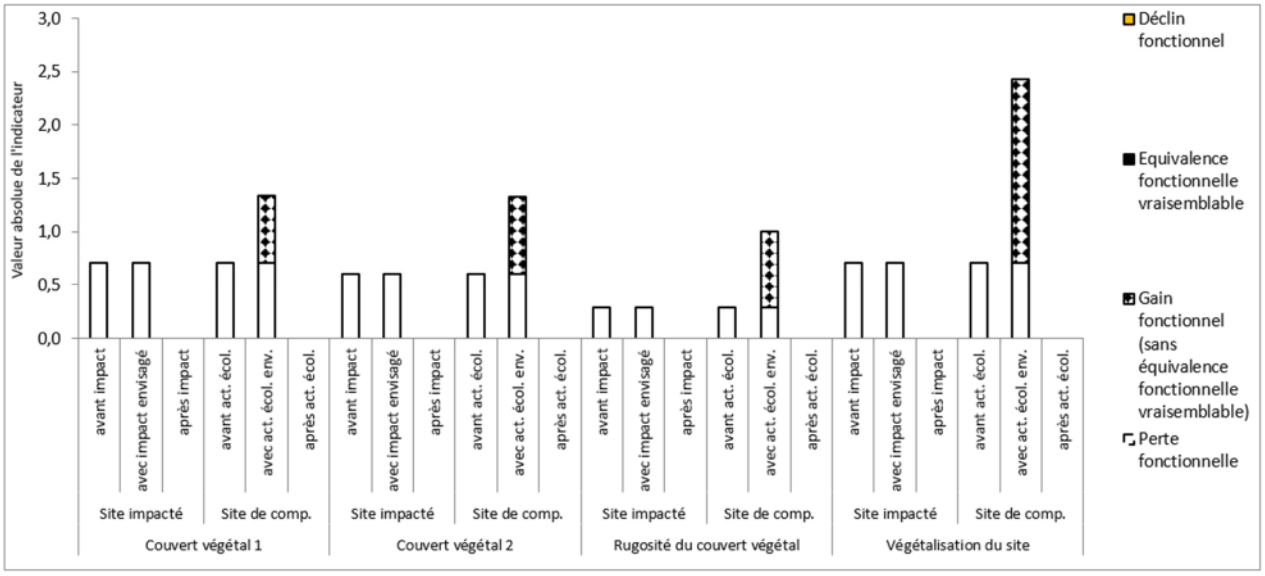


Figure 153 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°2

Concernant les fonctions biogéochimiques, le développement d'un boisement humide (permis notamment par la suppression des peupliers) et la présence de fourrés de bas-marais permettent de constituer un couvert végétal important et pluristratifié. Ainsi, un gain fonctionnel est attendu concernant la réalisation des sous-fonctions d'assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates, de séquestration du carbone ainsi que de dénitrification des nitrates.

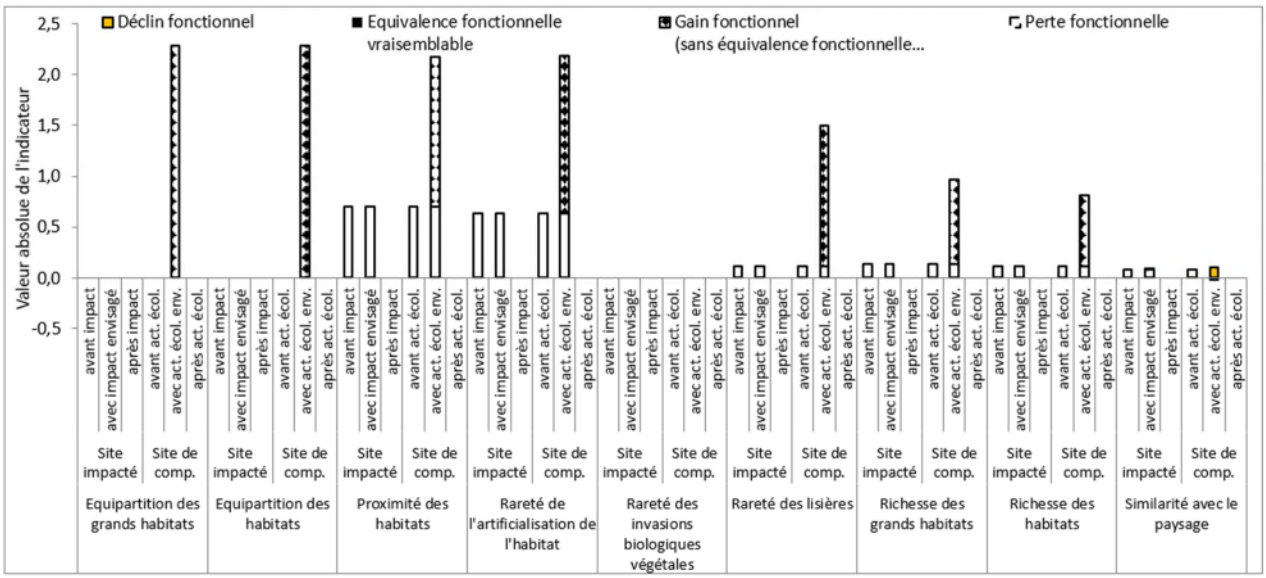


Figure 154 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°2

S'agissant des habitats, la MNEFZH indique un gain fonctionnel important concernant l'équipartition des habitats et grands habitats, la proximité des habitats, la rareté de l'artificialisation de l'habitat, la rareté des lisières et la richesse des habitats. En somme, la zone humide dispose d'un potentiel écologique plus intéressant lui permettant de réaliser les sous fonctions de support des habitats et de connexion des habitats.

Appliquée à la zone humide n°2, les mesures MCZH1 et MCZH2 permettent de générer un gain fonctionnel concernant la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, deux fonctions altérées sur la zone humide n°4 par la mise en place du projet. Ces mesures s'inscrivent donc bien dans la compensation des impacts générés par le parc photovoltaïque sur le site d'étude.

⇨ **Zone humide n°3 (critère botanique)**

La zone humide n°3 est concernée par les mesures MCZH1 (abattage sélectif des peupliers) et MCZH3 (recréation de plan d'eau). Similairement à la zone humide n°2, on s'attend à une extension de la zone humide n°3 une fois les actions écologiques réalisées.

La zone humide n°3, de par sa très faible surface, ne présente que peu de fonctionnalités en dehors de celles remplies par son couvert végétal (Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux - C3.2). La recréation des deux plans d'eau n'a pas vocation à diversifier le couvert végétal déjà présent mais plutôt à permettre l'extension de celui-ci sur l'ensemble du périmètre des bassins.

On peut donc s'attendre à une intensification de la fonction géochimique remplie par la zone humide, puisque réalisée sur une plus grande surface.

Ce constat est traduit dans le graphique ci-dessous, extrait des résultats de la MNEFZH.

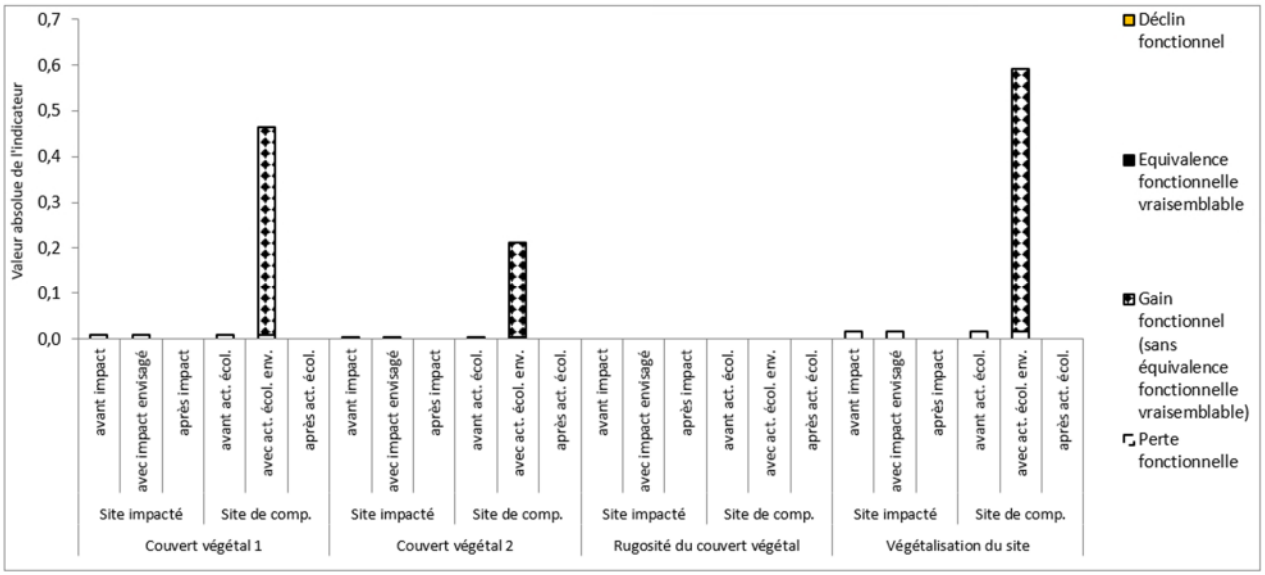


Figure 155 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°3

Similairement, on s'attend à une intensification de la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, due à l'extension de l'habitat sur une plus grande surface.

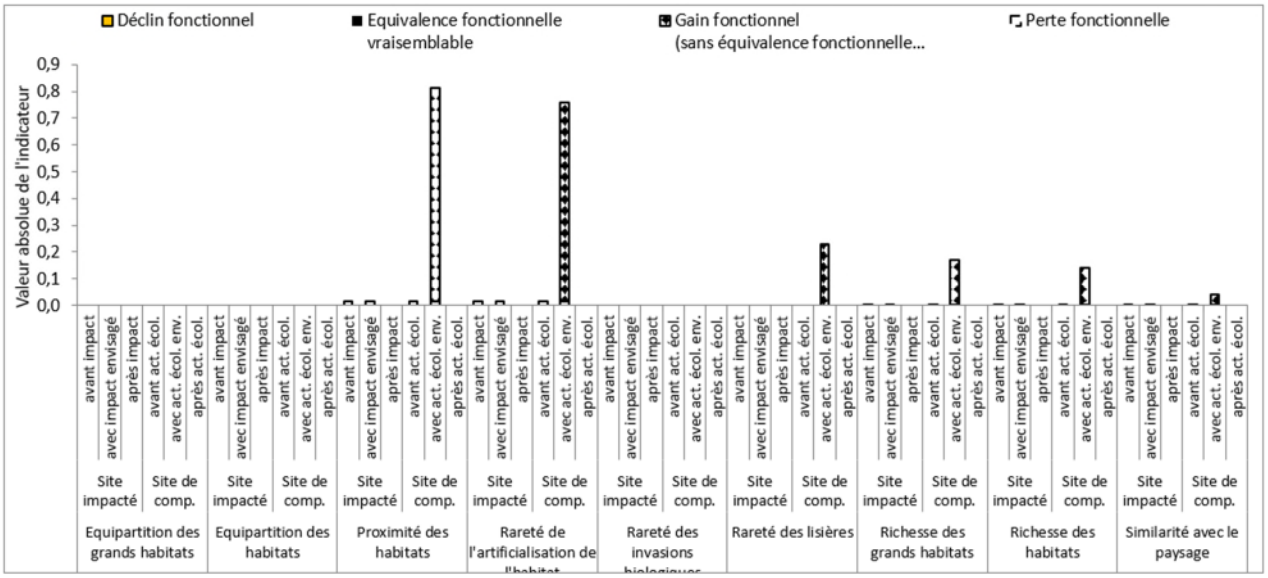


Figure 156 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°3

Appliquée à la zone humide n°3, les mesures MCZH1 et MCZH3 permettent de générer un gain fonctionnel concernant la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, deux fonctions altérées sur la zone humide n°4 par la mise en place du projet. Ces mesures s'inscrivent donc bien dans la compensation des impacts générés par le parc photovoltaïque sur le site d'étude.

⇨ **Zone humide n°4 (critère botanique)**

La zone humide n°4, située au sud de la ZIP et seule zone humide impactée par le projet, est concernée par la mesure MCZH4 (création d'un chapelet de mares). Contrairement aux évaluations précédentes, l'analyse des gains fonctionnels apportés par les mesures compensatoires sera effectuée sur le milieu avec impact simulé. Par ailleurs cette simulation intègre le projet, dans le cadre duquel la plantation de conifères (habitat non humide) au sud-est est supprimée. La mise en place du parc sur ces sols remblayés au sein de la plantation de conifère aura très certainement pour effet de reconstituer un couvert végétal herbacé humide. Aussi le projet permet intrinsèquement d'augmenter la surface de zone humide règlementaire.

Les mesures compensatoires étant in situ, le site impacté avec impact est le même que le site compensatoire avant action écologique.

Du point de vue du couvert végétal, la création des mares est accompagnée de l'ajout d'hélophytes, couvert herbacé haut qui permet la réalisation des fonctions biogéochimique et d'accomplissement du cycle biologique des espèces, principalement.

Ce constat est traduit dans les graphiques ci-dessous, extraits des résultats de la MNEFZH.

Dans l'ensemble, la mesure compensatoire permet d'obtenir un gain fonctionnel sur certains indicateurs comme la végétalisation du site et la richesse des habitats, mais d'autres indicateurs tels que le couvert végétal et l'équipartition des habitats ne permettent pas de conclure à une équivalence fonctionnelle.

La mesure MCZH4 seule ne suffit pas à compenser les impacts sur le milieu, justifiant la mise en place des autres mesures compensatoires décrites précédemment.

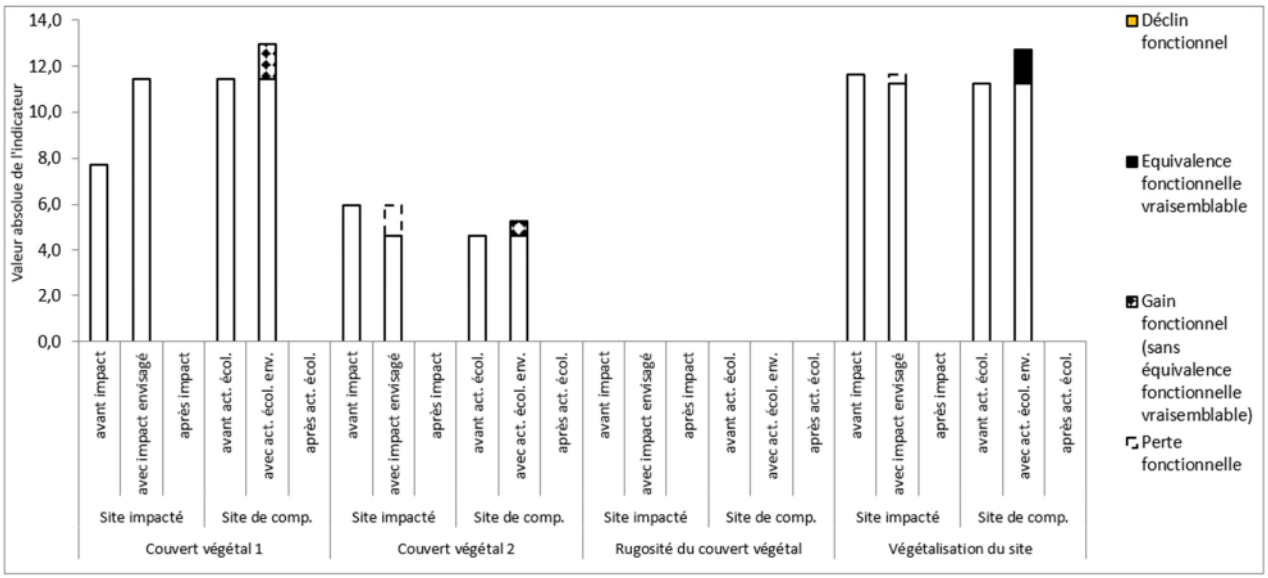


Figure 157 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal de la zone humide n°4

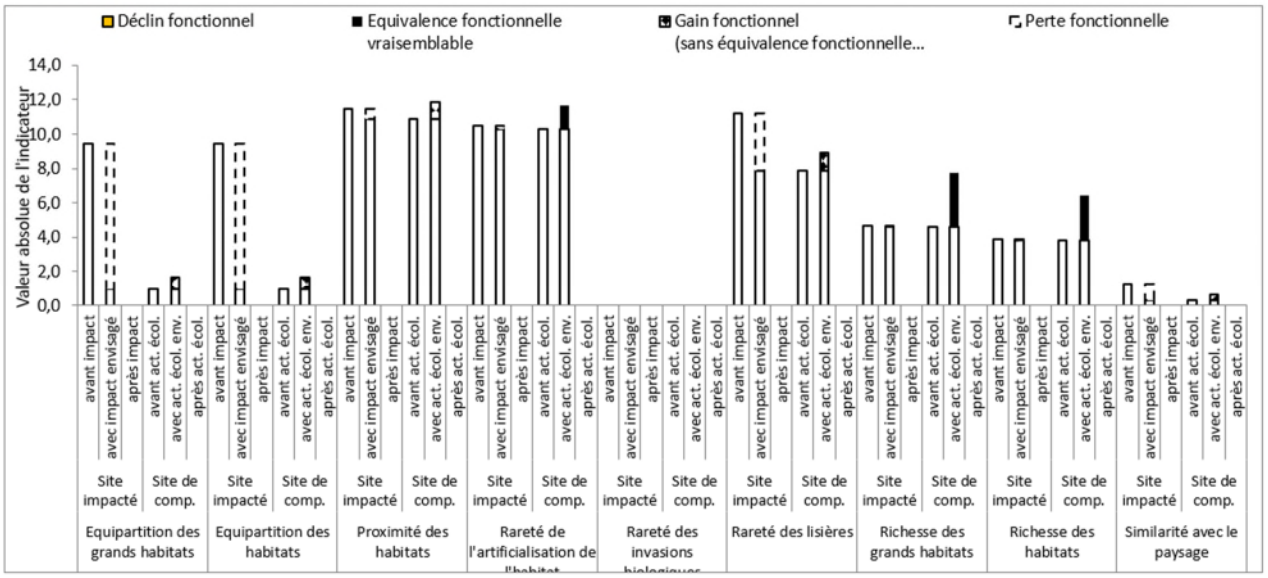


Figure 158 : Évaluation de l'équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats de la zone humide n°4

La mesure MCZH4 génère un gain fonctionnel au regard des fonctions biogéochimique et d'accomplissement du cycle biologique des espèces, néanmoins celui-ci apparaît peu significatif par rapport à la perte engendrée par le projet sur le milieu.

Dans l'ensemble, on constate que la zone humide n°4 subit un impact fonctionnel moindre, tandis que les mesures compensatoires proposées sur les autres zones humides permettent un gain fonctionnel considérable. Par ailleurs, une correspondance peut être constatée entre les sous fonctions perdues par la zone humide impactée et les sous fonctions apportées ou renforcées par la mise en place des différentes mesures compensatoires.

Le cumul des gains fonctionnels sur les zones humides 1, 2 et 3, ajoutés à ceux de la zone humide 4 partiellement impactée par le projet permet d'envisager une équivalence fonctionnelle certaine.

Ainsi, les zones humides compensatoires seront beaucoup plus fonctionnelles que la zone humide impactée, et les travaux prévus sur ces sites permettent un réel gain fonctionnel par rapport à l'état actuel.

Synthèse des impacts résiduels

Enjeu écologique des zones humides	Effets potentiels	Impact résiduel	Mesures	Impact résiduel après mesure compensatoire
Modéré	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Faible à modéré	MCZH1 MCZH2 MCZH3 MCZH4	Nul

L'impact résiduel par destruction de zone humide est donc nul après mise en place des mesures compensatoires.

Synthèse des impacts	Impact résiduel
Destruction de zones humides	Nul

Finalement, les impacts sont compensés par les mesures prévues et l'équivalence fonctionnelle imposée par la SDAGE Loire-Bretagne est respectée.

Gestion et entretien de la mesure compensatoire

La gestion et l'entretien de la mesure compensatoire seront assurés par le maître d'ouvrage et ses prestataires.

D'une manière générale, les espaces destinés à devenir des mares ou plans d'eau fonctionnels ne feront pas l'objet d'une gestion spécifique. Un curage ou un faucardage avec exportation des matériaux de coupes pourra être envisagé si le suivi met en évidence la nécessité de réaliser ces opérations (comblement important ou fermeture des mares).

S'agissant des espaces boisés, une attention particulière devra être portée à la nature des espèces qui recolonisent le milieu. Dans le cas du bambou, un suivi régulier sera nécessaire afin de limiter la propagation des plants détruits, et à terme, de supprimer complètement la station. Concernant les peupliers, une veille devra être menée de manière à limiter la repousse de nouveaux arbrisseaux et surveiller l'apparition d'espèces invasives au niveau des milieux ouverts. Le maître d'ouvrage veillera à faire respecter ces principes de gestions.

Les principes de gestions sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 57 : Récapitulatif de la gestion envisagée

Mesure	Aménagements	Type de mesure	Gestion
MCZH1	Abattage sélectif de peupliers	Amélioration	Suivi des espèces envahissantes
MCZH2	Suppression de bambous	Amélioration	Suivi des espèces envahissantes
MCZH3	Recréation de plans d'eau	Amélioration	Pas de gestion spécifique, la zone alentour peut être fauchée ou pâturée Fonction du suivi
MCZH4	Création d'un chapelet de mares	Création	Pas de gestion spécifique, la zone alentour peut être fauchée ou pâturée Fonction du suivi

Suivi des mesures compensatoires

Le suivi vise à vérifier que l'ensemble des aspects fonctionnels objectivés des mesures sont réellement en place. Ainsi, sur chaque sous fonction visée, une vérification doit être effectuée :

Zone humide		Attendu	Vérification à effectuer
Fonction hydrologiques	Ralentissement des ruissellements	A l'échelle des zones humides recrées, le stockage d'eau sera plus important	Pourcentage, type et profondeur d'hydromorphie par sondages pédologiques à la tarière
	Recharge des nappes		
	Rétention des sédiments		
Fonction biogéochimique	Dénitrification des nitrates	Les zones de compensation, caractérisées par une végétation des milieux humides, devraient engendrer une plus forte production de matière organique	Végétalisation, type de végétation, épaisseur des horizons organiques
	Assimilation végétale de l'azote		
	Adsorption et précipitation du phosphore		
	Assimilation végétale des orthophosphates		
	Séquestration du carbone		
Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces	Support des habitats	Des habitats de zones humides diversifiés seront recréés (mares, plans d'eau, boisement humide)	Développement d'habitats végétaux et de faune typiques des zones humides
	Connexion des habitats		

Le suivi devra donc s'attacher à effectuer des sondages pédologiques (1 passage par année de suivi) au droit des mesures afin de caractériser :

- Les engorgements (type, intensité, profondeur) ;
- Le développement des horizons organiques en surface ;
- La capacité de stockage d'eau.

Il devra également s'attacher à caractériser les types de végétation et les espèces végétales qui se développent au sein des zones de compensations et l'évolution de la végétation.

Le suivi faunistique s'attachera tout particulièrement au groupe des amphibiens sur les mares et à l'entomofaune sur l'ensemble des zones.

La périodicité du suivi pour ces 3 aspects sera identique au suivi naturaliste du site :

- 1 an après achèvement des travaux ;
- 3 ans ;
- 5 ans ;
- Puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation du site.

Le suivi naturaliste consistera à réaliser un passage d'un écologue à chaque année de suivi, soit 8 passages sur la durée d'exploitation du site (30 ans minimum).

Chaque année de suivi fera l'objet d'un rapport détaillé qui devra mettre en évidence l'adéquation des milieux en place avec les objectifs initiaux, ou les écarts. Des préconisations de travaux pourront alors être formulées. La gestion des espaces de compensation pourra également être adaptée en fonction des résultats de ce suivi.

Ce suivi est intégré à la mesure de suivi MS3 au chapitre 8.

5.4 Cadre biologique

5.4.1 Méthodologie d'analyse

Dans la logique de la doctrine « Eviter, Réduire, Compenser », la méthodologie d'évaluation des impacts du projet et de définition d'éventuelles mesures en faveur des composantes écologiques du site concerné par le projet de Nançay s'articule autour des points suivants :

- l'évaluation des impacts bruts sur la base du projet retenu,
- la proposition de mesures d'évitement ou de réduction,
- l'évaluation des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction,
- la proposition d'éventuelles mesures de compensation.

Évaluation de l'intensité des effets

Le projet de parc photovoltaïque de Nançay est susceptible d'entraîner différents types d'effets sur les habitats naturels et les espèces, notamment :

- Destruction ou altération d'habitats ou d'habitats d'espèces, par le biais des emprises concernées par les aménagements en tant que tels, ainsi que par les emprises nécessaires aux travaux (pistes, postes de transformation, zones de stockage…) ; les emprises des Obligations légales de débroussaillement (OLD) sont également prises en compte à partir du moment où elles concernent des habitats arbustifs (nécessitant des opérations de débroussaillage) ;
- Destruction directe accidentelle d'individus, notamment avec la circulation des engins en phase de chantier ;
- Dérangement ou perturbation d'espèces animales, du fait d'éventuelles nuisances sonores ou lumineuses ainsi que de pollutions de l'eau et de l'air, tant en phases de chantier qu'en phase d'exploitation ;
- Rupture ou altération de corridors écologiques, par l'aménagement de nouvelles emprises susceptibles d'isoler les populations.

Pour chacun de ces types d'effets, l'intensité de l'effet, directement dépendante de la surface impactée (proportionnellement à la surface totale de l'habitat ou de l'habitat d'espèces), ainsi que de la durée de l'impact (temporaire ou permanent), est caractérisée selon trois niveaux allant de faible à fort. Ces niveaux sont modulés à dire d'expert, au vu de la taille des populations ou de la sensibilité des espèces visées (selon leur capacité à se déplacer ou à s'adapter aux modifications induites par le projet).

Évaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués sur la base de l'enjeu écologique des espèces recensées au niveau de l'aire d'étude immédiate, ainsi que de l'intensité de l'effet potentiel :

		Niveau d'enjeu écologique des espèces impactées				
		Très faible	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
Intensité de l'effet	**Faible**	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

On notera que cette évaluation des niveaux d'impacts est réalisée sur les espèces recensées ayant un enjeu faible à fort, ainsi que sur les espèces complémentaires faisant l'objet d'un statut de protection au niveau régional ou national.

Concernant les espèces invasives, l'évaluation des niveaux d'impacts est caractérisée à dire d'expert au vu du caractère plus ou moins envahissant des espèces recensées.

Évaluation des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts résiduels sont évalués après prise en compte de mesures qui visent à éviter ou à réduire l'altération des composantes faune-flore de l'aire d'étude immédiate.

Seuls les impacts résiduels nuls, négligeables ou très faibles sont considérés comme non significatifs. Les impacts résiduels sont considérés comme significatifs à partir du niveau « faible » ; un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces et la mise en œuvre de mesures compensatoires sont alors nécessaires pour les espèces protégées concernées.

On notera que la notion d'« impacts significatifs » utilisée dans le présent dossier fait référence à la notion de « risque suffisamment caractérisé » évoqué par l'avis du Conseil d'Etat n°463563 du 9 décembre 2022, lequel apporte des précisions quant aux conditions de déclenchement de l'obligation de dépôt d'une demande de dérogation.

Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires se justifient uniquement dans l'hypothèse où des impacts résiduels significatifs persistent, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction ; elles visent à assurer l'équivalence écologique (a minima) pendant toute la durée de l'exploitation du projet.

Le dimensionnement des mesures compensatoires se base sur des ratios qui sont proportionnels aux niveaux d'impacts résiduels définis pour chaque espèce ou groupe d'espèces (on retient alors le niveau d'impact résiduel le plus élevé).

	Niveau d'impact résiduel					
	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Ratio de compensation	/	/	1	1,5	2	Minimum 3

Ces ratios de compensation constituent une base de réflexion pour la définition de mesures compensatoires, dans l'optique d'une équivalence écologique du projet. Toutefois, au-delà de la notion de surfaces, afin de prendre en compte des notions de fonctionnalités, des modulations de ces ratios peuvent être proposées à dire d'expert, en gardant toujours à l'esprit un objectif de gain de biodiversité à l'issue de la réalisation du projet.

5.4.2 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

5.4.2.1 Habitats et flore

Impacts bruts

Habitats

La surface du projet a été considérablement réduite très tôt dans sa conception au vu des enjeux identifiés dans la zone d'étude. Aussi, la zone du projet ne couvre désormais que 38 % de la surface de la zone d'étude. Cette adaptation de la zone du projet fait que de nombreux habitats sont complètement épargnés par le projet, et donc par les phases de travaux (cf. tableau en page suivante).
La plupart des habitats impactés sont des zones humides au moins botaniques (habitats en gras dans le tableau). Certains sont impactés dans leur quasi-totalité voire totalité, notamment les différents types de prairies subatlantiques humides. Ces destructions constituent des enjeux importants.
Enfin, certains habitats sont plus ou moins fortement impactés mais sont d'enjeu écologique très limité, comme les chemins ou la plantation de Pins sylvestres, aussi les impacts associés sont limités.

Flore

La majorité des espèces recensées dans la zone d'étude sont banales et non menacées en région Centre-Val de Loire, exception faire de la Bartsie visqueuse (*Parentucellia viscosa*) ; il s'agit d'une espèce quasi menacée en région, dont une petite population a été trouvée dans la moitié nord de la zone d'étude. Cette zone est complètement évitée par le projet et est favorisée par des mesures d'accompagnement (MA5).
L'absence d'espèces exotiques envahissantes sur la zone du projet entraîne qu'aucune propagation d'EEE internes à la zone est à craindre. Cependant, l'apport d'EEE extérieures à la zone par les engins de chantier, puis l'établissement durable de ces espèces sur la zone, est un risque non négligeable. De plus, la présence d'une population de bambous dans la moitié nord de la zone d'étude, qui plus est ayant tendance à se répandre, fait que les EEE représentent un enjeu fort à l'échelle de la ZIP malgré l'absence d'impact direct certain dans la propagation d'EEE. Ici aussi, une mesure concernant les zones humides permet de traiter cette problématique (mesure MCZH2).

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Parentucellia viscosa	Bartsie visqueuse	Modéré	Absence d'effet du projet	Nulle	Nul
Reste de la flore (banale et non menacée)		Faible	Destruction d'individus, mais recolonisation après le chantier	Faible	Faible
Espèces exotiques envahissantes		Fort	Risque d'introduction de nouvelles EEE	Modérée	Fort

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat-flore	Surface totale au sein de la zone d'étude	Surface impactée par les emprises du projet retenu	Impact brut sur les habitats (en % de surface impactée)	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Autres plantations de Peupliers (EUNIS : G1.C12 / CCB : 83.3212)	Faible	1,4 ha	/	0%	Nulle	Nul
Autres plantations de Peupliers x Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (EUNIS : G1.C12 x G1.8 / CCB : 83.3212 x 41.5)	Modéré	6,5 ha	/	0%	Nulle	Nul
Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (EUNIS : G1.8 / CCB : 41.5)	Modéré	2,9 ha	/	0%	Nulle	Nul
Boisements acidophiles dominés par *Quercus* x Plantations de conifères indigènes (EUNIS : G1.8 x G3.F1 / CCB : 41.5 x 83.311)	Modéré	1,9 ha	/	0%	Nulle	Nul
Boulaies des terrains non marécageux (EUNIS : G1.91 / CCB : 41.B)	Modéré	2 266 m²	/	0%	Nulle	Nul
Communautés non-graminoïdes de moyenne-haute taille bordant l'eau (EUNIS : C3.24 / CCB : 53.14)	Fort	148 m²	/	0%	Nulle	Nul
Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (EUNIS : F3.14 / CCB : 31.841)	Faible	3 226 m²	3 226 m²	100%	Très forte	Modéré
Fourrés à Prunellier et Ronces x Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (EUNIS : F3.111 x F3.14 / CCB : 31.811 x 31.841)	Faible	9 036 m²	/	0%	Nulle	Nul
Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (EUNIS : C1.2 / CCB : 22.12)	Modéré	8 746 m²	/	0%	Nulle	Nul
Lacs, étangs et mares temporaires x Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* (EUNIS : C1.6 x D5.3 / CCB : 22.5 x 53.5)	Fort	499 m²	63 m²	12,6%	Faible	Modéré
Plantations de conifères indigènes (EUNIS : G3.F1 / CCB : 83.311)	Faible	1,6 ha	1,6 ha	100%	Très forte	Faible
Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUNIS : E3.41 / CCB : 37.21)	Fort	3,0 ha	2,8 ha	94,8%	Très forte	Très fort
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (EUNIS : E3.41 x F3.14 / CCB : 37.21 x 31.841)	Modéré	2,0 ha	2 221 m²	11,1%	Faible	Modéré
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Fourrés à Prunellier et Ronces (EUNIS : E3.41 x F3.111 / CCB : 37.21 x 31.811)	Modéré	1,4 ha	1,3 ha	100%	Très forte	Fort

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat-flore	Surface totale au sein de la zone d'étude	Surface impactée par les emprises du projet retenu	Impact brut sur les habitats (en % de surface impactée)	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Plantations de conifères indigènes (EUNIS : E3.41 x G3.F1 / CCB : 37.21 x 83.311)	Modéré	2,4 ha	2,4 ha	100%	Très forte	Modéré
Prairies mésiques non gérées (EUNIS : E2.7 / CCB : 87.1)	Modéré	7 537 m²	/	0%	Nulle	Nul
Réseaux routiers (EUNIS : J4.2 / CCB : 86.2)	Nul	611 m²	/	0%	Nulle	Nul
Ronciers x Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (EUNIS : F3.131 x F3.14 / CCB : 31.831 x 31.841)	Faible	1,0 ha	/	0%	Nulle	Nul
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* (EUNIS : F9.2 / CCB : 44.92)	Fort	2,9 ha	2,8 ha	96,0%	Très forte	Très fort
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* x Roselières basses (EUNIS : F9.2 x C3.24 / CCB : 44.92 x 53.14)	Fort	7 068 m²	/	0%	Nulle	Nul
Sentiers (EUNIS : H5.61 / CCB : 86.2)	Faible	1,1 ha	6 972 m²	66,4%	Forte	Très faible
Zones piétinées (EUNIS : H5.6 / CCB : 86.2)	Faible	3 161 ha	315 m²	10%	Faible	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore
Les mesures prises spécifiquement pour les zones humides (détaillées au paragraphe 5.3.3) sont bénéfiques pour les habitats et la flore de zones humides. La conception du projet ayant pris en compte les enjeux liés à la flore et aux habitats très en amont, il n'y a pas de mesures d'évitement et de réduction additionnelles concernant la flore et les habitats.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore
Concernant la destruction des zones humides, les impacts résiduels sont très faibles, et faibles concernant leur perte de fonctionnalité (cf. paragraphe 5.3.3), ce qui est suffisant pour nécessiter une compensation.
Concernant les autres habitats, seuls les formations tempérées à *Cytisus scoparius* connaissent un impact significatif.

Synthèse des impacts résiduels	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction des fourrés à *Cytisus scoparius*	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Modéré
Destruction de zones humides et pertes de fonctionnalités	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible
Destruction des autres types d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible

Mesures compensatoires

Habitats et flore
Les mesures compensatoires en faveur des zones humides sont détaillées au paragraphe 5.3.3.

Mesures d'accompagnement

Habitats

Concernant les formations tempérées à *Cytisus scoparius*, les mesures d'accompagnement en faveur de la faune, et notamment la mesure MA4 présentée au paragraphe 5.4.3.2, permet de conserver ou restaurer des habitats similaires.

Flore

Concernant la flore, la mesure d'accompagnement MA5 présentée au paragraphe 5.4.3.2 permet de restaurer et maintenir la Bartsie visqueuse présente sur la ZIP.

5.4.2.2 Faune

Impacts bruts

Invertébrés
La majorité des espèces d'invertébrés inventoriées ne présente pas d'enjeu écologique. Dans la ZIP, une seule espèce présente un enjeu écologique faible, il s'agit de la Petite tortue. Toutes les autres espèces recensées ne sont pas menacées ni protégées.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur cette espèce sont très faibles à nuls, la zone d'observation (et de reproduction supposée) n'est pas concernée directement par le projet.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'insectes à enjeu ou protégées (*), sont évalués dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Aglais urticae	Petite Tortue	Faible	Réduction de la resSource alimentaire	Nul	Négligeable

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment entomologique sont considérés comme négligeables.

Amphibiens

8 espèces d'amphibiens ont été inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Dans la zone d'implantation potentielle la plupart présente un enjeu très faible, mais quatre sont à enjeu de conservation faible.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur les espèces d'amphibiens sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à leur repos en phase terrestre repos (fourrés, milieux arbustifs et arborés) ;
- destruction accidentelle d'individus ;

L'intensité de ces effets est faible pour la Grenouille verte, la Grenouille agile et le Crapaud commun, qui sont observés sur la mare centrale et donc au sein de la zone projet, et qui sont susceptibles d'hiverner dans les milieux arbustifs et arborés périphériques.
L'intensité de cet effet est jugée modérée pour le Crapaud calamite puisqu'il s'agit de la seule espèce pour laquelle la reproduction est prouvée sur la mare centrale. Aussi, les individus juvéniles dont la distance de migration est moindre, pourraient se rencontrer dans les milieux jouxtant la mare après leur émancipation.
L'intensité est jugée très faible pour les autres espèces dont la Grenouille de Lessona, avec un faible nombre de contacts (4 individus) à l'extrême nord de la zone d'étude, sur un secteur non concerné par le projet et relativement éloigné de celui-ci.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'amphibiens à enjeu et/ou protégées (*) sont évalués dans le tableau ci-dessous.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Bufo bufo	Crapaud commun*	Très Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible
Epidalea calamita	Crapaud calamite*	Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Modérée	Faible
Grneouille de Lessona	Pelophylax lessonae	Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible
Hyla arborea	Rainette verte*	Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible
Rana dalmatina	Grenouille agile*	Très Faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible
Salamandra salamandra	*Salamandre tachetée**	Très Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible
Lissotriton helveticus	*Triton palmé**	Très Faible	Destruction d'habitat de repos	Très faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment batrachologique sont considérés comme faibles à très faibles.

Reptiles

Deux espèces de reptiles, toutes protégées, ont été inventoriées au niveau de l'aire d'étude rapprochée mais présentent un enjeu très faible (Lézard à deux raies, Lézard des murailles).

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces de reptiles sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique (lisières arbustives de boisements et de haies, fourrés) ;
- destruction accidentelle d'individus (œufs en phase de reproduction et adultes en phase de repos en particulier).

L'intensité de ces effets reste toutefois globalement faible dans la mesure où les habitats favorables à ces espèces sont relativement bien représentés aux alentours du site, mais aussi en raison d'une densité d'individus vraisemblablement très faible ici.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de reptiles à enjeu et/ou protégées (*) sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies*	Très faible	Destruction d'individus Destruction d'habitat de repos	Faible	Très faible
Podarcis muralis	Lézard des murailles*	Très faible		Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment herpétologique sont considérés comme très faibles.

Oiseaux

Plusieurs espèces d'oiseaux présentent un enjeu local de conservation modéré (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Martin-pêcheur d'Europe) ou faible (Alouette des champs, Fauvette des jardins, Locustelle tachetée, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre et Bouscarle de Cetti).

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces d'oiseaux sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables à leur reproduction, repos, alimentation ou transit ;
- destruction accidentelle d'individus (notamment œufs et juvéniles au niveau des sites de reproduction) ;
- dérangement [mouvements, vibrations et nuisances sonores générés par le chantier (travaux de débroussaillage, de terrassement, d'implantation des pieux…)] pouvant conduire à un échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon de nid, d'œufs ou de juvéniles.

L'intensité de ces effets est considérée comme **faible à forte** pour les espèces se reproduisant dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle compte tenu :

- de la faible superficie de zone de reproduction, et de son évolution vers des milieux arbustifs denses peu favorables à la reproduction des cortèges menacés ;
- des faibles effectifs d'espèces nicheuses fréquentant les prairies plus ou moins colonisées par les ligneux (ou jeunes plantations) au sein de la ZIP**.**

L'intensité de l'effet de dérangement est considérée comme faible pour les espèces se reproduisant dans la partie nord boisée, moins dérangée par les nuisances sonores liées aux travaux que celles se reproduisant en périphérie immédiate.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces des milieux ouverts (prairies)					
Alauda arvensis	Alouette des champs	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de **2 couples** (1,06 ha de prairies sur les 1,77 utilisés soit 60%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Faible	Faible
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
Emberiza citrinella	Bruant jaune*	Modéré	Destruction/altération d'habitats de reproduction de **1 couple** (1,3ha de fourrés sur les 2 utilisés soit 65%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modérée	Modéré
Sylvia borin	*Fauvette des jardins**	Faible	Dérangement uniquement, le couple supposé étant localisé en-dehors de la zone projet	Très faible	Très faible
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse*	Modéré	Destruction/altération d'habitats de reproduction de **1 à 2 couples** (1,9 ha de fourrés soit 100% de la surface utilisée) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Fort	Modéré
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur*	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de **1 à 2 couples** (2,73ha de fourrés utilisés soit 100%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Fort	Modéré
Locustella naevia	Locustelle tachetée*	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de **1 couple** (0,5 ha de la saussaie utilisée soit 41%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modérée	Faible
Saxicola rubicola	Tarier pâtre*	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction de **2-3 couples** (1,67ha des fourrés utilisés soit 66%) Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modéré	Faible
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Modéré	Dérangement, perte de zone d'alimentation, les couples supposés étant localisés en-dehors de la zone projet	Faible	Faible
Espèces des milieux humides et rivulaires					
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti*	Faible	Dérangement uniquement, le couple supposé étant localisé en-dehors de la zone projet	Très faible	Très faible
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe*	Modéré	Dérangement uniquement, sur les étangs à l'ouest utilisés pour l'alimentation, en-dehors des zones projet		Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment ornithologique sont considérés comme très faibles à modérés.

Mammifères (hors chiroptères)

Aucune des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées au niveau de l'aire d'étude immédiate ne présente d'enjeu écologique particulier, mais bénéficie d'un statut de protection au niveau national. Il s'agit de l'Ecureuil roux.

L'intensité de ces effets reste toutefois globalement faible dans la mesure où les habitats favorables à cette espèce (boisements) sont relativement bien représentés aux alentours du site, ainsi que dans un large contexte lié à la Sologne boisée.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les espèces de mammifères à enjeu et/ou protégées (*) sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Sciurus vulgaris	*Ecureuil roux* *	Très faible	Dérangement, perte de zone d'alimentation possible sur la plantation de résineux	Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment mammalogique sont considérés comme très faibles.

Chiroptères

Une espèce présente un enjeu assez modéré : la Noctule commune. 6 espèces présentent un enjeu faible : le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris. Le Grand murin, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Natterer relèvent d'un enjeu très faible, mais sont toutefois protégés, comme toutes les espèces de chiroptères en France.

Les effets attendus du projet en phase de chantier sur ces espèces sont les suivants :

- destruction d'habitats favorables au repos pour certaines espèces arboricoles, à l'alimentation ou au transit pour toutes les espèces ;
- destruction accidentelle d'individus arboricoles si présence dans certains arbres à cavité (dans la ZIP, principalement décollements d'écorces, pas de cavité type loge de pic recensée lors de la réalisation de l'état initial) ;
- dérangement [mouvements, vibrations et nuisances sonores générés par le chantier (travaux de débroussaillage, de terrassement, d'implantation des pieux, éclairage nocturne…)].

L'intensité de ces effets est considérée comme **faible** pour les espèces exploitant l'emprise de la zone d'implantation potentielle compte tenu :

- de la faible disponibilité en gîte arboricole dans la ZIP. Aucun arbre à cavité n'a été signalé lors de la réalisation de l'état initial au sein des milieux boisés inclus dans celle-ci (boulaie des terrains non marécageux en limite nord et plantation de conifères dans la partie sud-est). La boulaie étant constituée d'arbres très jeunes, elle ne présente pas de possibilité de gîte. Toutefois, des décollements d'écorces pouvant se former dans le laps de temps entre l'état initial et le début des travaux, plus particulièrement au sein de la plantation de résineux, pourraient accueillir certains individus. Les habitats favorables similaires ou de meilleure qualité sont également bien représentés autour du site. Il n'existe pas de gîte bâti potentiel ou avéré dans la ZIP. Un gîte anthropophile a toutefois été repéré à environ 140 m au nord de la limite nord de la ZIP (présence d'un individu d'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*, « enjeu modéré ») en repos en été.
- de l'activité nocturne des individus (chantier diurne) ;
- de l'activité globalement modérée des espèces identifiées.

L'intensité de l'effet de dérangement est considérée comme faible pour les individus exploitant la partie nord boisée, moins dérangée par les nuisances liées aux travaux que ceux exploitant la ZIP et sa périphérie immédiate. Il faut toutefois souligner que ces mêmes individus sont susceptibles d'exploiter l'ensemble du territoire, à différentes périodes et selon la nature de l'activité (chasse et/ou transit) ou les conditions externes (météo, émergence de proies…).

Les niveaux d'impacts bruts de la phase chantier sur les chiroptères à enjeux sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Faible	Destruction/altération d'habitats d'alimentation, de transit Dérangement	Faible	Très faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible		Faible	Très faible
Myotis myotis	Grand Murin	Très faible		Faible	Très faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Faible		Faible	Très faible
Myotis nattereri	Mutin de Natterer	Très faible		Faible	Très faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Faible		Faible	Très faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Modéré		Faible	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Faible		Faible	Très faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Faible		Faible	Très faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Très faible		Faible	Très faible

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase chantier sur le compartiment chiroptérologique sont considérés comme faibles à très faibles.

Mesures d'évitement et de réduction

Faune

Les mesures prises pour les zones humides (détaillées au paragraphe 5.3 page 307) sont également bénéfiques à la faune. La conception du projet a pris en compte les enjeux en amont, notamment via la mise en place des mesures MEZH1, MRZH1 et MRZH2. Les autres mesures concernant la faune sont les suivantes.

ME1 : Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement				
E	R	C	A	E2.1 : Evitement géographique en phase travaux

Objectifs :

Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d'implantation potentielle, en particulier les mares

Espèces ou cortèges ciblés :
Oiseaux, amphibiens, reptiles, invertébrés, chiroptères

Modalités de mise en œuvre :

Les milieux sensibles constituant des habitats de vie ou de reproduction pour des espèces à enjeu et/ou protégées et exclus de l'emprise du projet seront mis en défens avant le début des travaux. Un système de barriérage, type clôture mobile, sera mis en place en limite du chantier et garantira l'absence d'intrusion d'engin de chantier et l'absence de dégradation des milieux concernés par la mesure durant l'intégralité de la phase travaux. La mise en place de ce dispositif sera accompagnée d'un panneautage informatif indiquant le caractère sensible du secteur balisé.

La mise en place de ce dispositif sera réalisée en présence d'un écologue et/ou coordinateur environnement et effective pendant toute la durée du chantier.

Le balisage sera retiré à la fin des travaux.



Exemple de clôture mobile Heras utilisée sur les chantiers
https://www.denios.fr



Exemple de protection renforcée et panneautage informatif
Centrale nucléaire du Blayais (33) – Travaux de protection périphérique contre les inondations

Coût de la mesure :

Balisage : 1€/ml pour le matériel de balisage, 500€ suivi de la mise en place du balisage par un écologue

Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux écologiques du site : 500 €/journée d'information

Modalités de suivi envisagées :

La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation du balisage devra faire l'objet d'un signalement et d'un remplacement immédiat.

MR1 : Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour les espèces				
Code (référentiel CGDD) : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année				
E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux

Objectifs :

En phase de conception du projet, le calendrier des travaux est calé de manière à prendre en compte les périodes sensibles pour les espèces animales. Cette mesure vise à réduire le risque de destruction accidentelle d'individus présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux ; ainsi que les œufs, les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces de reptiles et d'amphibiens.

Espèces ou cortèges ciblés :

Oiseaux, reptiles, amphibiens

Modalités de mise en œuvre :

Afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par le débroussaillage, et notamment les espèces d'oiseaux et de reptiles, il est préconisé le calendrier suivant pour la réalisation des travaux de défrichement (cf. tableau ci-après) :

Périodes d'intervention préconisées pour le débroussaillage

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc.
Oiseaux												
Amphibiens reptiles												
Chiroptères (abattage d'arbres)												

Période d'intervention conseillée
Période d'intervention possible mais après visite et validation préalable d'un écologue
Période d'intervention déconseillée mais possible si les travaux ont commencé dans la période d'intervention conseillée et sont à un stade suffisamment avancés
Période d'intervention prohibée

Les **travaux de débroussaillage** seront réalisés en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse caractéristique des milieux semi-ouverts, des amphibiens et des reptiles : ces opérations seront ainsi **préférentiellement réalisées entre le 1er septembre et le 28 février.** Si pour des motifs impératifs à la vie du projet les travaux préalables doivent démarrer plus tôt, le débroussaillage pourra potentiellement démarrer à partir du 15 août uniquement après visite préalable et validation d'un écologue qui s'assurera de l'absence de nicheurs tardifs et de juvéniles.
En ce qui concerne **les chiroptères et l'abattage d'arbres**, la période la moins impactante se situe entre la **mi-août et la mi-octobre**. Seuls les arbres sans microcavité peuvent être abattus en hiver, l'abattage reste possible à cette période dans le cas présent pour les arbres ne présentant pas ce type de gîte **dans la ZIP.**

Les travaux d'implantation des pieux et de la clôture qui suivront le débroussaillage, générant des nuisances sonores et des vibrations, ils devront nécessairement commencer avant le démarrage de la saison de reproduction (1er mars) et l'installation de couples nicheurs dans les milieux périphériques.

Cette mesure réduit ainsi le risque de destruction d'individus ainsi que le risque d'échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon de nids, d'œufs ou de juvéniles que générerait une intervention en plein cœur de la saison de reproduction.

De par leur nature peu impactante pour la faune une fois les travaux préparatoires réalisés, les travaux légers comme la pose des modules sur les structures, les raccordements électriques, câblages, la pose de la clôture et des portails et la mise en tension du parc, pourront être effectués tout au long de l'année.
Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

Enfin, les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes par les nuisances sonores et l'activité humaine.

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Amphibiens

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'amphibiens à enjeux et/ou protégées après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel

Epidalea calamita	Crapaud calamite*	Faible	Faible	MEZH1 MRZH1 MRZH2 ME1 MR1	Négligeable

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables pour la plupart des espèces puisque les mesures permettent d'éviter toute intervention et toute dégradation des habitats de vie de ces espèces, d'autant que la reproduction n'est pas prouvée au sein des emprises du projet.
L'impact brut était jugé faible sur le Crapaud calamite, en raison de la reproduction avérée sur la mare au centre, laissant supposer la présence de juvéniles dans les secteurs de fourrés les plus proches. Ceci-dit, la population locale est principalement établie au niveau de la carrière au sud, avec une forte densité de larves.

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures mises en place (dont l'évitement de la mare), les impacts résiduels du projet en phase chantier sur le Crapaud calamite sont considérés comme négligeables.

Reptiles
Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces de reptiles à enjeu et/ou protégées après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies*	Très faible	Très faible	MRZH1 MRZH2 ME1 MR1	Négligeable
Podarcis muralis	Lézard des murailles*	Très faible	Très faible		Négligeable

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables dans la mesure où les mesures permettent d'éviter tout impact sur les habitats de vie de ces espèces et de conserver les lisières arbustives et fourrés qui leur sont favorables.

La mesure MR1, correspondant à une adaptation du calendrier des travaux, œuvre par ailleurs à la limitation des risques de destruction accidentelle d'individus de ces espèces.

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures les impacts résiduels du projet en phase chantier sur le compartiment herpétologique sont considérés comme négligeables.

Oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces d'oiseaux à enjeux et/ou protégées, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Espèces des milieux ouverts (prairies de fauche, prairies enfrichées)					
Alauda arvensis	Alouette des champs	Faible	Faible	MR1 MRZH2	Très faible
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
Emberiza citrinella	Bruant jaune*	Modéré	Modéré	MRZH1 MRZH2 MR1	Très faible
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse*	Modéré	Modéré		Très faible
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur*	Faible	Modéré		Très faible
Locustella naevia	Locustelle tachetée*	Faible	Faible		Négligeable
Saxicola rubicola	Tarier pâtre*	Faible	Faible		Très faible
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Modéré	Faible		Très faible
Sylvia borin	Fauvette des jardins*	Modéré	Très faible		Négligeable
Espèces des milieux humides et rivulaires					
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti *	Faible	Très faible	MEZH1 MR1	Négligeable
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe*	Modéré	Faible		

Le risque de destruction d'individu est fortement réduit par la mesure MR1 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles (période de reproduction notamment). Les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles et non significatifs.

Concernant les espèces du cortège des milieux semi-ouverts, les mesures permettent de réduire les surfaces d'habitats favorables à ces espèces impactés par le projet. Au regard de la superficie d'habitats favorables conservés au nord et des adaptations techniques du projet notamment par la mise en place d'inter-rang de 3 à 6,3 mètres de large et de la gestion extensive des milieux herbacés du parc, les différentes espèces de passereaux devaient pouvoir continuer d'exploiter le parc pour l'alimentation. Cela devrait concerner la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre. Ces quatre espèces devraient pouvoir s'établir sur les fourrés alentours gérés dans le cadre du projet, notamment au nord, tout en exploitant les OLD et le parc photovoltaïque pour l'alimentation. Les effectifs recensés lors de l'état initial étaient relativement faibles pour ces espèces (1 à 2 couples) aussi la capacité d'accueil semble suffisante ici. Une légère augmentation des effectifs nicheurs pourrait même avoir lieu, l'enfrichement actuel étant conséquent et moins attractif pour ces espèces.
La Fauvette des jardins, la Locustelle tachetée et la Tourterelle des bois, observées de manière marginale, devraient poursuivre leur reproduction au niveau des nouvelles lisières créées, en bénéficiant des OLD proches.

Concernant les espèces de milieu ouvert, c'est-à-dire ici uniquement l'Alouette des champs, elle devrait également se maintenir sur le site, en particulier au niveau des OLD qui seront des milieux de choix pour la nidification, avec une gestion herbacée favorable à son établissement.

Concernant les espèces des milieux arborés, les mesures d'évitement en amont du projet et la MEZH1 permettent d'éviter tout impact sur les habitats favorables à ces espèces. De plus, la mesure MR1 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment) permet par ailleurs de réduire le risque d'échec de la reproduction (dérangement, nuisance sonore). Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables pour les espèces du cortège des milieux arborés.

Concernant les espèces du cortège des milieux humides, les mesures MEZH1 et MRZH2 permettent d'éviter tout impact sur les habitats favorables à ces espèces. De plus, la mesure MR1 qui permet une adaptation du calendrier des différentes phases des travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces permet par ailleurs de réduire le risque de dérangement (nuisance sonore), n'induisant pas de perte des zones d'alimentation pendant la reproduction. Les impacts résiduels sont très faibles à négligeables sur le compartiment ornithologique.

Chiroptères
Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les espèces de chiroptères à enjeux et/ou protégées après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	MEZH1 MRZH1 MRZH2 ME1 MR1	Très faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible	Très faible		Très faible
Myotis myotis	Grand Murin	Très faible	Très faible		Très faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Faible	Très faible		Très faible
Myotis nattereri	Mutin de Natterer	Très faible	Très faible		Très faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Faible	Très faible		Très faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Modéré	Faible		Très faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Faible	Très faible		Très faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Faible	Très faible		Très faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Très faible		Très faible

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme très faibles puisque les mesures permettent d'éviter ou de réduire toute intervention et toute dégradation des habitats les plus favorables à l'alimentation et aux transits (MEZH1, MRZH1, MRZH2). La mesure MRZH2 permet en outre de conserver une possibilité de chasse pour les espèces de milieu ouvert au niveau de l'implantation du projet (principalement Noctules et Pipistrelles).
Les possibilités de gîtes pour la plupart des espèces sont très faibles dans la zone d'implantation. Des possibilités de gîtes arboricoles peuvent toutefois apparaitre au sein de la plantation de résineux en raison de l'évolution naturelle du boisement dans le temps, pouvant générer des décollements d'écorce favorables.

Mesures compensatoires

Habitats et flore
Les mesures compensatoires en faveur des zones humides sont détaillées au paragraphe 5.3.3.

Faune
Dans le cadre du projet, aucune mesure compensatoire pour la faune n'est nécessaire au vu des impacts résiduels très faibles à négligeables.

Par ailleurs les mesures compensatoires zones humides sont également favorables à la faune et la flore du secteur d'étude.

5.4.3 Impacts et mesures en phase exploitation

5.4.3.1 Habitats et flore

Impacts bruts

Habitats et flore hors OLD
La grande majorité des surfaces perturbées par le chantier seront naturellement recolonisées par la flore une fois les travaux achevés (p. ex. surfaces sous les panneaux, voiries légères). Seules les formations arbustives (saussaies marécageuses) ne pourront se régénérer, car la présence de panneaux photovoltaïques l'interdira. Les mesures compensatoires en faveur des zones humides viseront à nullifier cet impact.
Il n'y a pas d'impact significatif sur les milieux naturels en phase d'exploitation, après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation décrites pour la phase chantier.

Synthèse des impacts bruts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Destruction de zones humides et pertes de fonctionnalités	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Faible
Destruction des autres types d'habitats	Négatif	Indirect	Permanent	Long terme	Très faible

OLD

La zone correspondant à l'OLD a mis en évidence des enjeux, principalement liés aux zones humides et à un habitat qui pourrait être considéré d'intérêt communautaire. Le tableau ci-dessous fait état des niveaux d'impacts bruts résultants du défrichement de la zone.

Les milieux boisés sont les plus impactés, car le défrichement implique une perte totale de l'habitat. Cela dit, les zones touchées sont à la lisière de boisements bien plus grands, aussi l'effet reste modéré.

Les milieux herbacés, à l'inverse, sont les moins impactés, car la fauche liée aux OLD ne sera qu'un entretien quasi habituel.

Les milieux semi-ouverts sont lus ou moins impactés en fonction de la proportion d'arbustes ; les saussaies qui ont un couvert arbustif (voire arboré bas) de quasiment 100% sont par exemple plus fortement impactés que des milieux prairiaux en cours de colonisation par des arbustes.

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat-flore	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Boisements acidophiles dominés par *Quercus* (EUNIS : G1.8 / CCB : 41.5)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Boulaies des terrains non marécageux (EUNIS : G1.91 / CCB : 41.B)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Carrière en activité (EUNIS : J3.2 / CCB : 86.41)	Nul	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Nul	Nul
Chênaie à Molinie (EUNIS : G1.81 / CCB : 41.51)	Modéré	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Fort	Modéré
Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (EUNIS : F3.14 / CCB : 31.841)	Faible	Strate arbustive complètement et définitivement éliminée	Modéré	Faible
Haie arborée de jardin (EUNIS : FA.4 / CCB : 84.1)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Hangar (EUNIS : J2.42 / CCB : 86.2)	Nul	Habitat non concerné par l'OLD (bâtiment)	Nul	Nul
Jonchaie de berge (EUNIS : C3.2 / CCB : 53.1)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (EUNIS : C1.2 / CCB : 22.12)	Faible	Habitat non concerné par l'OLD (zone en eau)	Nul	Faible
Lacs, étangs et mares temporaires x Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* (EUNIS : C1.6 x D5.3 / CCB : 22.5 x 53.5)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Pelouse de type jardin (EUNIS : I2.2 / CCB : 85.3)	Faible	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Phragmitaie-jonchaie sans eau libre (EUNIS : D5.111 x D5.3 / CCB : 53.112 x 53.5)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Plantations de conifères indigènes (EUNIS : G3.F1 / CCB : 83.311)	Faible	Strates arborées et arbustives complètement et définitivement éliminées	Modéré	Faible
Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUNIS : E3.41 / CCB : 37.21) – zones naturelles	Fort	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Modéré
Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUNIS : E3.41 / CCB : 37.21) – zone « jardinée » de moindre intérêt	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible

Habitat (en gras : zone humide au moins botanique)	Enjeu habitat-flore	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Prairies atlantiques et subatlantiques humides x Formations tempérées à *Cytisus scoparius* (EUNIS : E3.41 x F3.14 / CCB : 37.21 x 31.841)	Fort	Strate arbustive complètement et définitivement éliminée	Modéré	Modéré
Prairies mésiques non gérées (EUNIS : E2.7 / CCB : 87.1)	Modéré	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix* (EUNIS : F9.2 / CCB : 44.92)	Modéré	Strate arbustive complètement et définitivement éliminée	Fort	Modéré
Sentiers (EUNIS : H5.61 / CCB : 86.2)	Nul	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible
Zones piétinées (EUNIS : H5.6 / CCB : 86.2)	Nul	Habitat déjà sans strate arborée ni arbustive	Faible	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore hors OLD

Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

OLD

À la lumière des habitats inventoriés, une mesure d'évitement a été prise en faveur du boisement de chênaie à Molinie, car il s'agit non seulement d'un habitat de zones humides mais en plus d'un potentiel habitat d'intérêt communautaire.

MEH1 : Redéfinition de la zone de projet permettant d'éviter l'impact sur la chênaie à Molinie au sein de l'OLD				
Code (référentiel CGDD) : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
E	**R**	**C**	**A**	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé)
Objectifs Préserver l'habitat de chênaie à Molinie, déterminant de zones humides et potentiellement d'intérêt communautaire, qui a été détecté à la pointe sud-ouest de l'aire d'étude correspondant à la zone initialement prévue pour une OLD.				
Milieux ciblés Habitat de chênaie à Molinie.				
Modalités de mise en œuvre Dans le cadre des études de conception du projet, les emprises de l'aménagement envisagé ont été définies de manière à éviter que l'OLD de 50m englobe la chênaie à Molinie en pointe sud-ouest du site. Cet évitement est **total**.				
Coût de la mesure Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : Le respect des emprises du projet, qui conditionne l'emprise de l'OLD en phase exploitation, sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Le suivi du parc en phase exploitation prêtera également attention à ce que l'OLD ne déborde pas de ses limites.				

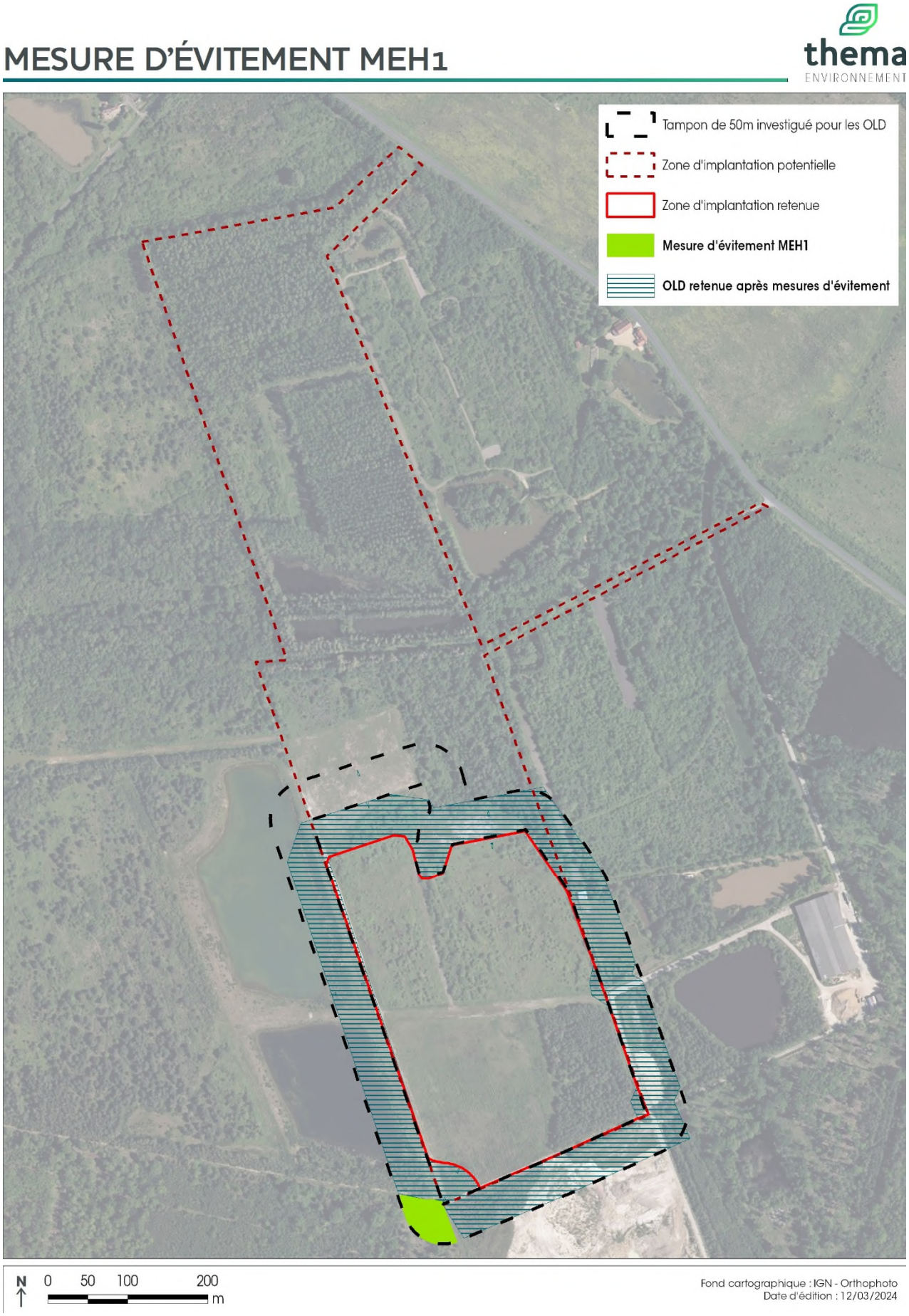


Figure 159 : Cartographie de la MEH1

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Habitats et flore hors OLD
Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

OLD
Les impacts résiduels sur les habitats localisés dans l'OLD sont résumés dans le tableau ci-dessous. La majorité des habitats de l'OLD étant soumis à un impact brut faible, ils ne nécessitent pas de mesures d'évitement ni de réduction. Les milieux humides subissent un impact résiduel modéré, car les OLD constituant une obligation réglementaire, aucune d'évitement ni de réduction n'a pu être proposée sans réduire considérablement la surface du projet. Ces zones humides feront alors l'objet de mesures compensatoires.

Groupes d'habitats	Enjeu habitat-flore	Intensité cumulée des effets	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Milieux boisés hors chênaie à Molinie	Faible	Modéré	Faible	-	Faible
Chênaie à Molinie (EUNIS : G1.81 / CCB : 41.51)	Modéré	Fort	Modéré	MEH1	Nul
Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents (EUNIS : C1.2 / CCB : 22.12)	Faible	Nul	Faible	-	Faible
Zones humides réglementaires, arbustives et/ou herbacées	Modéré à Fort	Faible à Modéré	Faible à Modéré	-	Modéré
Autres milieux arbustifs et/ou herbacés	Faible à Modéré	Faible à Modéré	Faible	-	Faible
Milieux très anthropisés, avec peu ou pas de végétation	Nul	Nul à Faible	Nul à Faible	-	Nul à Faible

Mesures compensatoires

Habitats et flore dont OLD
Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

5.4.3.2 Faune

Invertébrés

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous les panneaux. En fonction de la fréquence de cet entretien, ainsi que de la période et de la manière dont il est mené, il n'est pas possible d'écarter tout risque de destruction d'individus. Or ici, cet effet est nul pour la Petite Tortue dans la mesure où elle n'est pas présente au droit du projet. Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces d'invertébrés à enjeu faible sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Aglais urticae	Petite Tortue	Faible	Diminution de la resSource alimentaire des imagos	Nul	Négligeable

Au vu de ce tableau, les impacts bruts du projet en phase exploitation sur le compartiment entomologique sont considérés comme négligeables.

Amphibiens

En phase exploitation, aucun effet n'est à prévoir sur les populations d'amphibiens protégés présentes dans l'aire d'étude rapprochée : absence d'intervention au niveau des habitats de reproduction (points d'eau) et de repos (boisements, pièces d'eau) identifiés aux alentours, absence de risque de destruction et de dérangement d'individus. De plus, les entretiens de la végétation herbacée n'ayant lieu qu'en journée, la probabilité d'y rencontrer un amphibien apparait très faible.

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment batrachologique sont considérés comme nuls.

Reptiles

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables. En fonction de la fréquence de cet entretien, ainsi que de la période et de la manière dont il est mené, il n'est pas possible d'écarter tout risque de destruction d'individus d'espèces de reptiles sur le site (Lézard à deux raies et Lézard des murailles).

Au regard du comportement de fuite réduit des reptiles, l'intensité de ces effets est toutefois considérée comme faible.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces de reptiles protégés (*), sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies*	Très faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable
Podarcis muralis	Lézard des murailles*	Très faible	Destruction d'individus	Faible	Négligeable

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment herpétologique sont considérés comme négligeables.

Oiseaux

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables, ainsi que dans un périmètre de 50 m autour des emprises clôturées (Obligation Légale de Débroussaillement ou OLD).

En fonction de la fréquence de cet entretien, ainsi que de la période et de la manière dont il est mené, il est possible d'observer une dégradation de l'habitat favorable aux oiseaux des milieux ouverts et un risque de destruction d'individus (œufs et juvéniles) pour les espèces se reproduisant dans les milieux herbacés du parc ou dans les OLD.

Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux et/ou protégées (*), sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Espèces des milieux ouverts (prairies)					
Alauda arvensis	Alouette des champs	Faible	Destruction/altération d'habitats de reproduction Destruction d'individus (nichées) Dérangement	Modérée	Faible
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
Emberiza citrinella	Bruant jaune*	Modéré	Dérangement Réduction de la resSource alimentaire	Faible	Faible
Sylvia borin	Fauvette des jardins*	Faible		Faible	Très faible
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse*	Modéré		Faible	Faible
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur*	Faible		Faible	Très faible
Saxicola rubicola	Tarier pâtre*	Faible		Faible	Très faible
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Modéré		Faible	Faible
Locustella naevia	Locustelle tachetée*	Faible		Faible	Très faible
Espèces des milieux humides et rivulaires					
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti*	Faible	Dérangement	Très faible	Très faible
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe*	Modéré		Très faible	Très faible

Par conséquent, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment ornithologique sont considérés comme **très faibles à faibles. L'Alouette des champs** est la principale espèce visée ici, puisque c'est la seule qui est directement concernée par les entretiens de la végétation herbacée. Sa vulnérabilité est liée au fait qu'elle niche à même le sol, l'exposant d'avantage. Dans ce cas précis, les OLD seront les milieux les plus attractifs à son accueil, la gestion de celle-ci entraîne donc des risques modérés.

Mammifères (hors chiroptères)

En l'absence d'espèces à enjeu et/ou protégés dans l'aire d'étude rapprochée**, les impacts bruts du projet en exploitation sur le compartiment mammalogique (hors chiroptères) sont considérés comme nuls.**

Chiroptères

En phase exploitation, le parc photovoltaïque va nécessiter la mise en place d'un entretien de la végétation sous et entre les tables, ainsi que dans un périmètre de 50 m autour des emprises clôturées. Un entretien inadapté au maintien des populations d'insectes amenuisera la resSource alimentaire des chauves-souris, et par conséquent leur présence au niveau de l'emprise du projet.
Les niveaux d'impacts bruts de la phase exploitation sur les espèces de chiroptères à enjeux sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Effet potentiel	Intensité cumulée des effets	Impact brut
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Faible	Réduction de la resSource alimentaire potentielle	Faible	Très faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible		Faible	Faible
Myotis myotis	Grand Murin	Très faible		Faible	Faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Faible		Faible	Faible
Myotis nattereri	Mutin de Natterer	Très faible		Faible	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Faible		Faible	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	Modéré		Faible	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Faible		Faible	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Faible		Faible	Faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Très faible		Faible	Faible

Les impacts bruts du projet en phase exploitation sur les chiroptères sont considérés comme faibles.

Mesures d'accompagnement

Habitats et flore
Cf. discussion de la partie « phase travaux » ci-avant.

MA1 : Adaptation des hauteurs des panneaux pour l'activité agricole et la biodiversité				
E	R	C	A	A1 : Adaptation technique en phase exploitation / fonctionnement

Objectifs :

Selon les résultats issus de la littérature scientifique, l'impact des CPV sur les cortèges d'espèces d'insectes peut être élevé, tant en termes de richesse spécifique, de diversité ou d'abondance. L'ampleur de cette incidence est fortement corrélée à la modification des conditions d'habitats de ces espèces, liée notamment aux nouvelles conditions microclimatiques et à la gestion de la végétation sur de grandes surfaces.

L'objectif de cette mesure est de limiter l'ombre portée des panneaux au sol afin de maintenir les conditions nécessaires au maintien du cortège entomologique présent sur les espaces herbacés du site.

Espèces ou cortèges ciblés :

Invertébrés

Modalités de mise en œuvre :

Lors de la définition technique du projet, la typologie des panneaux, leur hauteur minimale et les distances inter-rangs ont été validées de façon à tenir compte à la fois des besoins liés à l'entretien futur du site mais également au maintien des conditions d'ensoleillement favorables aux invertébrés présent sur le site. Les distances inter-rangées sont de 2,5 mètres et la hauteur des panneaux est comprise entre 1,1 et 3 m.

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

/

MA2 : Gestion par pâturage ovin extensif du couvert herbacé sous les panneaux				
E	R	C	A	A2 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement

Objectifs :

Le pâturage ovin permet de garantir l'entretien de la strate herbacée nécessaire dans un parc agrivoltaïque sans recourir à l'emploi de produits phytopharmaceutiques, participant ainsi à la préservation de la qualité des sols et de l'eau.

L'objectif est également de permettre le maintien de la diversité entomologique et de conserver ainsi une resSource alimentaire pour les cortèges locaux d'oiseaux et les chiroptères notamment.

Espèces ou cortèges ciblés :

Invertébrés, reptiles, oiseaux, mammifères, chauves-souris

Modalités de mise en œuvre :

Durant toute la phase d'exploitation du parc, l'entretien de la végétation au sein des emprises clôturées se fera par des ovins à faible densité.

Une gestion du cycle de végétation sera réalisée par les éleveurs en analysant différents facteurs : le climat, dont le couvert herbacé est fortement dépendant, le taux de chargement, le développement d'adventices nuisant à la production qualitative de la prairie et le tassement du sol. Une amélioration du potentiel agronomique pourra se faire, par réensemencement prairial pour les besoins alimentaires du cheptel mais dans le respect du cortège floristique en place.



Exemple de pâturage ovin sous panneau photovoltaïque

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc.

MA3 : Gestion extensive au niveau des OLD				
E	R	C	A	A3 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement
Objectifs : L'objectif de cette mesure est de permettre le maintien de la diversité entomologique et de conserver ainsi une resSource alimentaire pour les cortèges d'oiseaux et de chiroptères.				
Espèces ou cortèges ciblés : Invertébrés, reptiles, oiseaux, mammifères, chauves-souris				
Modalités de mise en œuvre : Durant toute la phase d'exploitation du parc, l'entretien de la végétation au sein des OLD devra être impérativement réalisé en-dehors des périodes de reproduction. Il s'agira d'éviter la période début avril-fin août afin de permettre aux insectes d'accomplir leur cycle biologique. La mise en œuvre de cette mesure permettra in fine le maintien des oiseaux patrimoniaux de milieux ouverts et semi-ouvertes fréquentant actuellement le site.				
Coût de la mesure : Inclus dans le coût global du projet				
Modalités de suivi envisagées : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc.				

MA4 : Création, restauration, maintien et gestion de fourrés				
E	R	C	A	A4 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement

Objectifs :

L'objectif de cette mesure est de permettre le maintien des oiseaux des milieux semi-ouverts

Espèces ou cortèges ciblés :

Oiseaux, reptiles, chauves-souris

Modalités de mise en œuvre :

Durant toute la phase d'exploitation du parc, la restauration et le maintien de fourrés dans la périphérie du parc, de manière à créer des habitats pérennes à l'ensemble du cortège avifaunistique concerné. En effet, la présence de ces habitats de nidification à proximité de zones d'alimentation (milieux ouverts des OLD et du parc photovoltaïque) permettra de fixer ces espèces sur ces habitats.

Cela concerne la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, le Bruant jaune et la Tourterelle des bois. Les reptiles (dont le Lézard à deux raies) pourront également bénéficier de ces habitats jouant le rôle d'écotone entre les secteurs boisés et ouverts.

La mise en œuvre de cette mesure permettra *in fine* le maintien des oiseaux patrimoniaux des milieux semi-ouverts fréquentant actuellement le site.

Cette mesure concerne un ensemble de fourrés de la ZIP, pour certains en cours de colonisation par des ligneux (boisements). Ces mesures concernent une surface totale de 3,16 ha (voir Figure 160). Pour la partie la plus au nord, il s'agit d'effectuer des broyages localisés (layon pour environ 10% de la zone) et la coupe des arbres présents afin de conserver les fourrés en voie de fermeture. Au nord immédiat de l'OLD, il s'agit de fourrés en cours de formation ou en cours de fermeture. Les genets devront être maintenus à une hauteur d'1 mètre environ et les arbres contrôlés afin de constituer un habitat de fourré mixte favorable à l'avifaune, et pérenne. Afin de permettre cette gestion, des layons seront réalisés par broyage au sein de ces fourrés.

Pour l'entretien de ces zones, les arbres seront contrôlés, et l'entretien consistera à limiter la hauteur de la végétation à 50 cm tous les 3 ans environ.

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc (MS3).

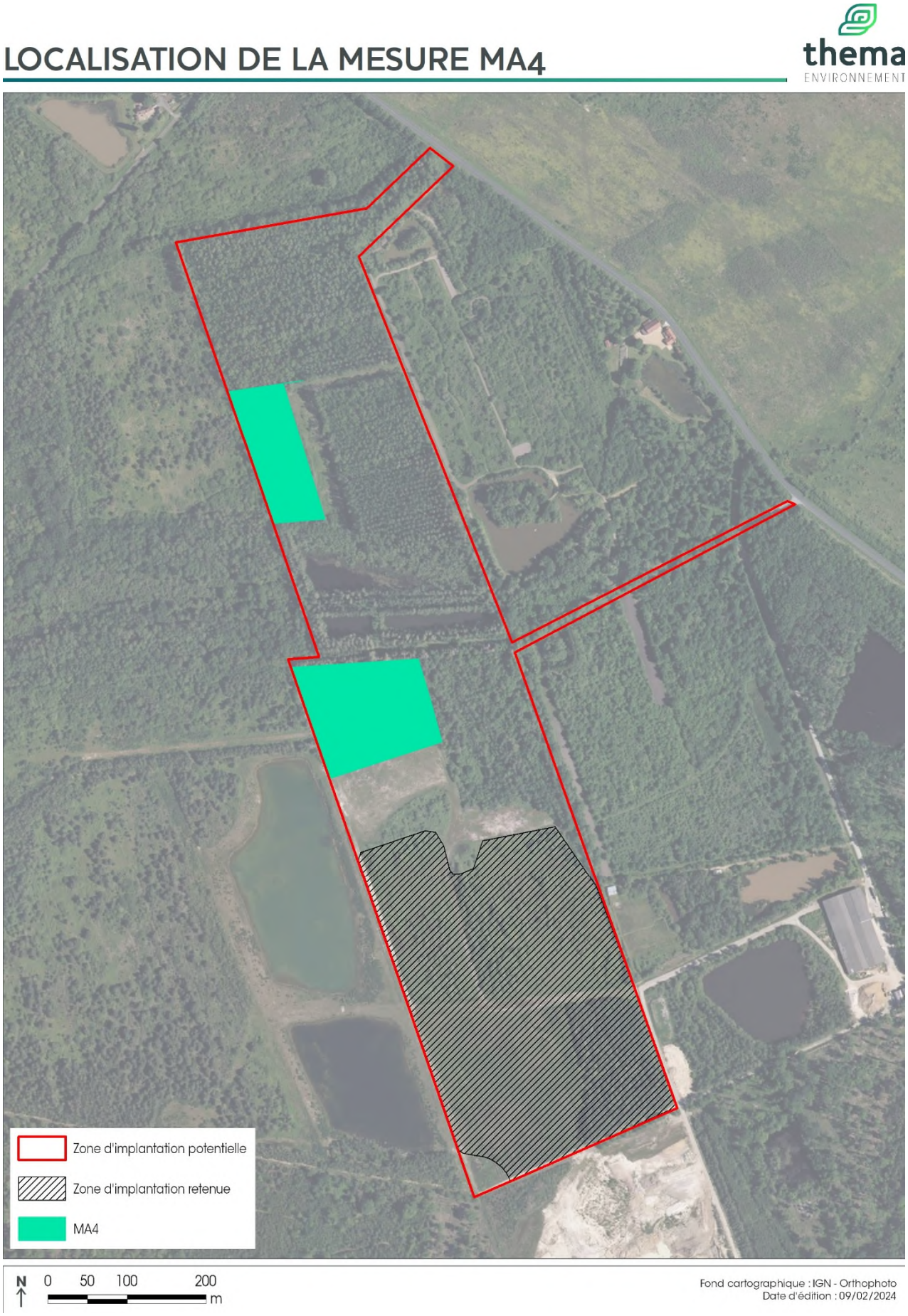


Figure 160 : Cartographie de la MA4

MA5 : Restauration des prairies en fermeture				
E	R	C	A	A5 : Accompagnement technique en phase exploitation / fonctionnement

Objectifs :

L'objectif de cette mesure est de favoriser le maintien d'habitats favorables à la Bartsie visqueuse, espèce floristique d'enjeu modéré qui s'établit dans une prairie en cours de fermeture (en particulier par des ronciers et le Genêt à balais) dans le nord de la zone d'implantation potentielle. Cette zone est concernée par la Petite tortue, qui bénéficiera de cette gestion. L'avifaune, bénéficiera également de cette gestion en exploitant la prairie pour ses resSources alimentaires notamment (graines, insectes), en périphérie immédiate des zones de fourrés maintenues (MA4).

Espèces ou cortèges ciblés :

Barstie visqueuse (*Parentucellia viscosa*, flore), Petite tortue (*Aglais urticae*), avifaune

Modalités de mise en œuvre :

Durant toute la phase d'exploitation du parc, la prairie codée E2.7 au nord de la zone d'implantation potentielle fera l'objet d'un débroussaillage de la strate arbustive. Pour limiter le risque de reprise, le débroussaillage devra s'accompagner autant que possible d'un dessouchage des arbustes manuel afin de ne pas impacter le milieu. L'intervention se fera à l'automne, à la fin du cycle de vie de la Bartsie visqueuse, en même temps que l'entretien de l'OLD.

Par la suite une fauche de contrôle avec export tous les deux ans sera réalisée.

Coût de la mesure :

Inclus dans le coût global du projet

Modalités de suivi envisagées :

La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue lors du suivi du parc (MS3).

LOCALISATION DE LA MESURE MA5

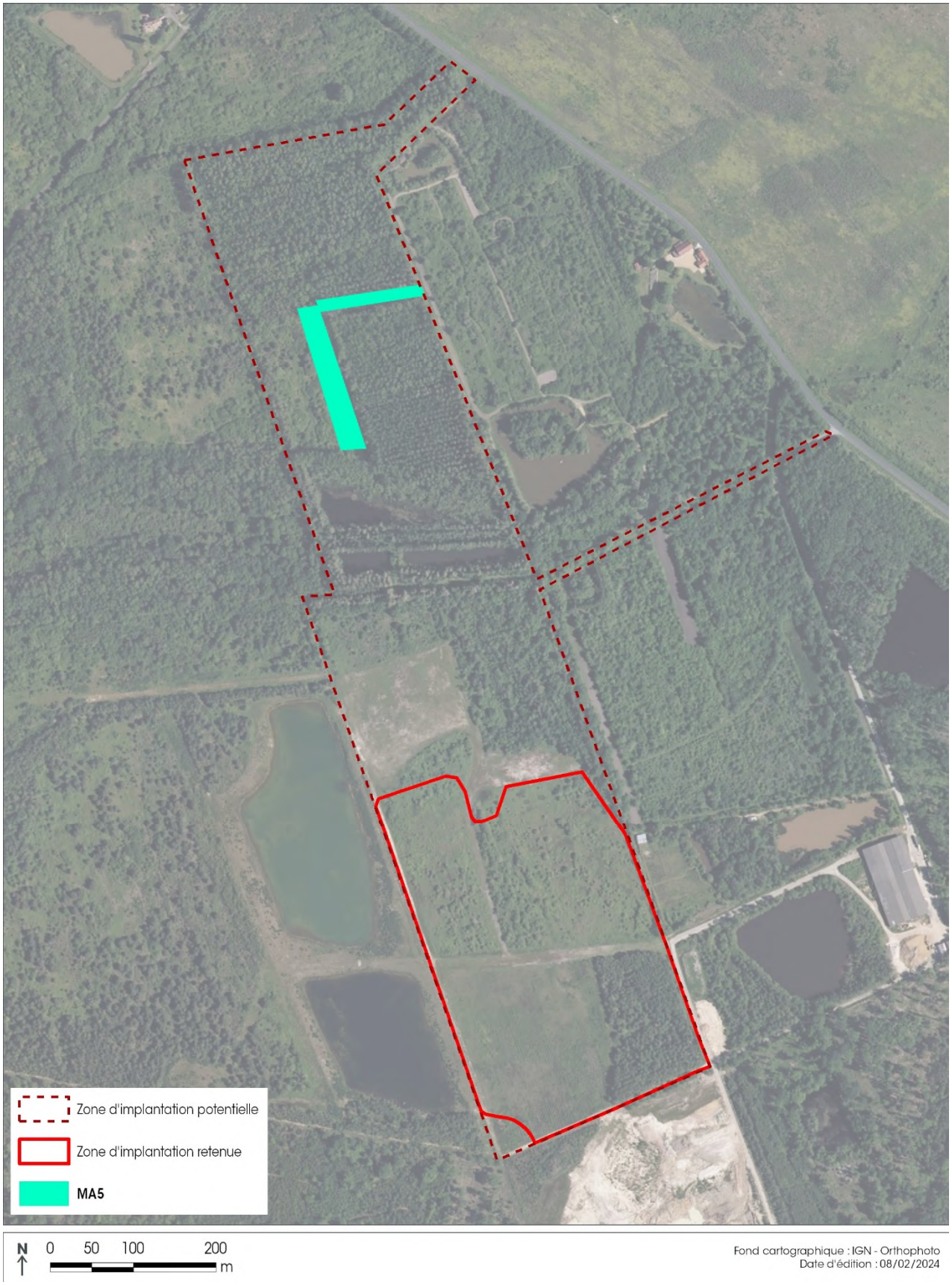


Figure 161 : Cartographie de la MA5

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Oiseaux

Les niveaux d'impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les espèces d'oiseaux à enjeu et/ou protégées (*), après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Espèces des milieux ouverts (prairies)					
Alauda arvensis	Alouette des champs	Faible	Faible	MA1 MA2 MA3	Négligeable
Espèces des milieux semi-ouverts et arbustifs (fourrés, prairies colonisées par les ligneux, jeunes plantations)					
Emberiza citrinella	Bruant jaune*	Modéré	Faible	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5	Négligeable
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse*	Modéré	Faible		Négligeable
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Modéré	Faible		Négligeable

Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables dans la mesure où la mise en œuvre des mesures permet de mettre en place un entretien qui assure le maintien de milieux ouverts susceptibles d'être favorables aux oiseaux des milieux ouverts, préserve l'état de conservation de la prairie colonisée par les ligneux du corridor centrale pour les espèces des milieux semi-ouverts s'y reproduisant, et assure l'absence de dérangement pour les espèces se reproduisant dans les haies arbustives hautes.

Compte tenu de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement, les impacts résiduels du projet en phase exploitation sur le compartiment ornithologique sont considérés comme négligeables.

Chiroptères

Les niveaux d'impacts résiduels du projet en phase exploitation sur les espèces de chiroptères à enjeu, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, sont évalués dans le tableau ci-après.

Nom scientifique	Nom français	Enjeu écologique dans la ZIP	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Faible	Très faible	MA1 MA2 MA3 MA4 MA5	Négligeable
Myotis myotis	Grand Murin	Très faible	Faible		Négligeable
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Faible	Faible		Négligeable
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Faible	Faible		Négligeable
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Faible	Faible		Négligeable
Nyctalus noctula	Noctule commune	Modéré	Faible		Négligeable
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Faible	Faible		Négligeable
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Faible	Faible		Négligeable
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Très faible	Faible		Négligeable
Myotis nattereri	Mutin de Natterer	Très faible	Faible		Négligeable

Les impacts résiduels du projet en phase exploitation sont considérés comme négligeables de par la mise en œuvre de mesures permettant de maintenir la resSource alimentaire des chiroptères.

Synthèse des impacts résiduels du projet en phase exploitation

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Dégradation de l'habitat de vie d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	*Négligeable*
Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	*Négligeable*
Dérangement de la faune en phase d'exploitation	*Négligeable*
Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique	*Négligeable*

Nécessité d'une demande de dérogation

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur le site du projet, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, et de suivi détaillé ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, **le projet n'aura pas d'effet notable à influer le cycle de vie des espèces protégées observées, ni d'effet sur les populations d'espèces observées.**

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est, pas nécessaire.

Mesures compensatoires en phase exploitation

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet en exploitation, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.4.4 Impacts et mesures sur le réseau Natura 2000

Impacts bruts

L'emprise du projet est établie au sein d'un site Natura 2000. Une incidence directe sur les habitats, les habitats d'espèce et les espèces du site Natura 2000 identifiés est donc à attendre de la mise en œuvre du parc photovoltaïque au sol de Nançay.

Le site Natura 2000 concerné par le projet photovoltaïque est la Zone de Protection Spéciale (ZSC) n°FR2402001 « Sologne » localisée sur l'ensemble de l'emprise du projet photovoltaïque.

5.4.4.1 Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire

Pour rappel, l'expertise écologique du site n'a pas mis en évidence la présence d'habitats d'intérêt communautaire au sein de la zone d'implantation retenue pour le projet.

Au sein d'un tampon de 50m autour de cette zone, représentant l'OLD avant application de la mesure MEH1, une chênaie à Molinie a été inventoriée. En relativement mauvais état de conservation, et observée à une période peu favorable, elle n'a pas été considérée comme un habitat d'intérêt communautaire, dont le code correspondant est 9190. De tels habitats ont d'ailleurs été inventoriés dans la ZSC FR2402001 « Sologne ». Par prudence cependant, la mesure MEH1 a été prise pour éviter totalement les impacts sur cet habitat.

Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet en phase chantier comme en phase exploitation sur les habitats d'intérêt communautaire et ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR2402001 « Sologne » concernés sont nulles. **Nulles**

5.4.4.2 Incidences brutes sur les espèces végétales d'intérêt communautaire

Trois espèces de plantes d'intérêt européen ont justifiés la désignation du site Natura 2000 concerné par le projet : le Fluteau nageant (*Luronium natans*), la Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*) et Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*).

Aucune de ces trois espèces n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate du projet ni sur l'aire correspondant à l'OLD, de sorte qu'aucune incidence brute, même indirectement sur les milieux aquatiques qu'elles affectionnent, n'est à envisager.

Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet en phase chantier sur les espèces végétales d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 concerné sont considérées comme nulles. **Nulles**

5.4.4.3 Incidences brutes sur les espèces animales d'intérêt communautaire

Pour rappel, l'expertise écologique du site a mis en évidence la présence de deux espèces d'intérêt européen au sein de l'aire d'étude et ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 concernés par le projet.

De ce fait, les incidences brutes du projet sur les espèces d'intérêt communautaire qui n'ont pas été recensées lors des inventaires de terrain sont supposées nulles : l'Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotabius pallipes*), le Chabot (*Cottus perifretum*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Bouvière (*Rhodeus amarus*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*), Mulette épaisse (*Unio crassus*), le Gomphe serpentin (*Ophiogomphus cecilia*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), le Vertigo étroit (*Vertigo angustior*), l'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), le Bombyx Evérie (*Eriogaster catax*), la Noctuelle des Peucédans (*Gortyna borelii lunata*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros), le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum), le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus).*

En revanche, en considérant l'aménagement de l'aire d'étude, les impacts bruts sur les deux espèces d'intérêt communautaire recensées seraient les suivants :

Tableau 58 : Incidences brutes les espèces d'intérêt européen au sein de l'AEI

Espèces Natura 2000 recensées			Enjeu écologique	Effets potentiels	Intensité cumulée des effets	Incidences brutes
Code	Nom scientifique	Nom français				
1324	*Myotis myotis*	Grand murin	Très faible	Destruction de continuum de transit et zones de chasse ; dérangement Dérangement uniquement, la partie nord boisée étant la seule utilisée	Modéré	Faible
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	Faible		Modéré	Faible

Au vu de ces éléments, les incidences brutes du projet en phase chantier sur les espèces d'intérêt européen identifiées au sein de l'aire d'étude et ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000 concernés sont considérées comme faibles. **Faibles**

Pour toutes les autres espèces animales d'intérêt communautaire ayant justifiées la désignation du site Sologne, l'incidence brute du projet est considérée comme nulle. **Nulles**

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Faible
Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Faible

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre en phase chantier (MRZH1, MRZH2, ME1, MR1, MR2) ou d'exploitation (MA1, MA2 et MA3) pour la préservation des habitats de chasse des chauves-souris, permettent de s'assurer du maintien de conditions favorables à la conservation des populations en place.

En outre, la mesure MEZH1 concentrant le projet sur le secteur sud de l'aire d'étude d'implantation potentielle est de nature à minimiser les emprises du projet et conserver ainsi des territoires de chasse pour les chiroptères d'intérêt communautaire en particulier la Barbastelle d'Europe.

Globalement, la mesure MR2 d'adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces animales est par ailleurs également favorable aux espèces d'intérêt communautaire. Enfin, les mesures prises en phase d'exploitation comme les mesures MA2 et MA3 contribueront également à offrir des territoires de chasse pouvant être exploités par les espèces de chauve-souris.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Tableau 59 : Incidences résiduelles les espèces d'intérêt européen au sein de l'AEI

Espèces Natura 2000 recensées			Enjeu écologique	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Incidences résiduelles
Code	Nom scientifique	Nom français				
1324	*Myotis myotis*	Grand murin	Très faible	Faible	MEZH1 MRZH1 MRZH2 ME1 MR1 MR2	Très Faible
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	Faible	Faible		Très Faible

Le projet ne remet donc pas en cause l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt européen ayant justifiés la désignation des sites Natura 2000 concernés par le projet (Sologne).

Synthèse des incidences	Incidences résiduelles
Dégradation de la qualité des milieux d'intérêt communautaire et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Négligeable
Dérangement d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000	Très faible

Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Mesures d'accompagnement

La mesure MS1 de suivi par un écologue du chantier sera primordiale pour assurer la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact proposées.

La sensibilisation des entreprises qui réaliseront les travaux sera un préalable à la bonne compréhension, donc la bonne exécution, des mesures écologiques que le porteur de projet s'engage à mettre en application.

Ce suivi assurera et garantira la bonne exécution des mesures et si nécessaires, leur adaptation, voire, si des écarts sont constatés, la définition et la mise en œuvre de mesures correctives par les entreprises réalisant les travaux.

5.5 Cadre paysager et patrimonial

5.5.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

En ce qui concerne le patrimoine culturel, comme développé au chapitre 3.7.2 relatif à l'état initial, il apparaît que le projet n'intercepte aucun périmètre au titre des abords d'un monument historique protégé ou site protégé au titre du Code du patrimoine.
Par ailleurs, le projet n'est concerné par aucune zone de présomption de prescription archéologique, et le site a de surcroît fait l'objet de l'extraction d'argile, annulant toute éventualité de découvertes archéologiques à ce jour.

Aussi, aucun impact notable n'est attendu sur le patrimoine culturel lors de la phase chantier.

En ce qui concerne le paysage, la phase chantier va peu à peu modifier le faciès du site : préparation du terrain (coupes et arrachages d'arbres, mis à nu du terrain, préparation des pistes et des plateformes, clôtures), la circulation de véhicules de chantier et l'installation ou le démantèlement des panneaux, locaux techniques, etc. En lieu et place d'un milieu naturel va ainsi se substituer un espace marqué par une artificialisation. Inscrit en continuité d'une exploitation de carrière, les travaux ne viendront pas dénaturer un paysage préservé : la présence de pistes issues dans l'ancienne exploitation de matériaux, la proximité immédiate d'une carrière en cours d'exploitation limiteront le caractère artificiel des travaux dans le paysage local à tendance boisée.

Par ailleurs, cette phase chantier ne modifiera pas les perceptions sur le site du projet depuis l'espace public ou depuis des zones habitées, puisque celui-ci s'inscrit dans un contexte fermé par la végétation environnante, et sans accès direct sur une voie de circulation. Une perception pourra uniquement se dessiner pour les usagers des abords, à savoir le personnel en charge de l'exploitation de la carrière au sud, sans que toutefois cela soit inhabituel sur cet espace encore récemment exploité : mouvements d'engins de chantier, soulèvement de poussières modifiant les couleurs de la végétation, stockages sur le site de matériaux ou de dépôts divers.

Le caractère temporaire inhérent aux phases de travaux, ainsi que le contexte boisé au sein duquel s'inscrit le site de projet (qui sera maintenu) renforceront la discrétion des opérations de construction : les modifications paysagères pourront être perceptibles aux abords immédiats du site (en périphérie de l'espace clôturé), ou parfois à la faveur d'une transparence de la végétation la plus proche, mais aucune perception ne se dessinera depuis l'espace public ou des propriétés privées habitées.

Concernant les travaux de raccordement du parc photovoltaïque au poste Source, le chantier aura un impact négligeable vis-à-vis du contexte paysager puisqu'il est restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches, à l'avancement des travaux le long du linéaire concerné : véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Modification localisée des caractères paysagers	Négatif	Indirect	Permanent	Court terme	Modéré
Modification des perceptions visuelles depuis les abords	Négatif	Indirect	Permanent	Court terme	Très faible
Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Gestion administrative en cas de découvertes archéologiques fortuites et arrêt de chantier						
Code (référentiel CGDD) : E3.1c - Autre						
E	**R**	**C**	**A**	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique	**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**	
Descriptif Toute découverte fortuite de vestiges archéologiques sera signalée auprès de la mairie de Nançay, qui devra sans délai les transmettre au Préfet et auprès de la DRAC, et induira l'arrêt des opérations de chantier.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -						
Modalités de suivi envisageables -						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le cadre paysager et le patrimoine culturel après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est faible.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Modification localisée des caractères paysagers	*Modéré*
Modification des perceptions visuelles depuis les abords	*Très faible*
Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	*Négligeable*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.5.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Patrimoine culturel

Impacts bruts

Comme évoqué précédemment, le parc photovoltaïque en exploitation n'est pas susceptible d'impacter le patrimoine culturel du territoire environnant. En effet, aucun élément de patrimoine culturel (monument historique, site inscrit ou classé, Site Patrimonial Remarquable, petit patrimoine ou site archéologique connu…) n'est directement ou indirectement affecté par le projet. Aucune covisibilité n'est identifiée entre le site du projet et les différents monuments historiques identifiés à l'échelle du grand paysage.

Aussi, **les impacts bruts sur le patrimoine culturel ne sont à considérer qu'en phase travaux**, comme indiqué ci-avant (possibilité de découvertes archéologiques).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact identifié	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement et de réduction

Absence de mesures spécifiques.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Absence d'impacts résiduels.

Mesures compensatoires

Absence de mesures compensatoires.

Cadre paysager

Impacts bruts

L'implantation d'un parc photovoltaïque au sol en lieu et place d'un espace présentant aujourd'hui un faciès à dominante naturelle (mosaïque d'habitats, sur un site ayant fait par le passé l'objet de remaniements liés à l'exploitation de matériaux) va nécessairement induire une évolution, a minima localisée, du paysage local et des perceptions depuis les secteurs environnants.

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque ne vient pas contraindre les composantes paysagères structurantes de la Sologne : il ne façonne pas d'ouverture au sein de cette unité caractérisée par les boisements et ne façonne pas de nouveau repère. Inscrit au nord d'une carrière en exploitation, le parc n'entrera pas en concurrence avec un site d'intérêt du point de vue paysager. Bien qu'induisant un nouvel espace paysager sur le site même d'implantation (espace artificialisé avec des structures à caractère industriel en lieu et place d'un espace naturel en croissance - *prairies arbustives, boisement de conifères…*- suite à remise en état après exploitation de matériaux), aucune modification ne sera perceptible à l'échelle du grand paysage : en vision dynamique depuis les voies de circulation comme en vision ancrée depuis les hameaux environnants, la dense végétation encadrant le projet, par ailleurs renforcée par un linéaire de haie en limite est du site, ne favorisera aucune perception sur le parc photovoltaïque nouvellement aménagé.

A une échelle de proximité immédiate (en périphérie immédiate du parc photovoltaïque, c'est-à-dire en dehors de l'espace public et des hameaux d'habitation), les modifications de perceptions seront effectives. Le nouveau paysage résultant de l'aménagement du parc photovoltaïque au sol sera nécessairement plus artificialisé qu'à l'état actuel (présence de matériaux comme le métal, le verre ou encore le béton), et limitera la perception du couvert végétal au sol. Toutefois, le réseau végétal maintenu aux abords et renforcé par la création d'une haie à l'est limitera cette nouvelle appréciation du site.

Le plan ci-dessous localise les photomontages en suivant : ceux-ci proposent une perception actuelle et future du site le long de la piste présente en partie ouest de la zone d'implantation.

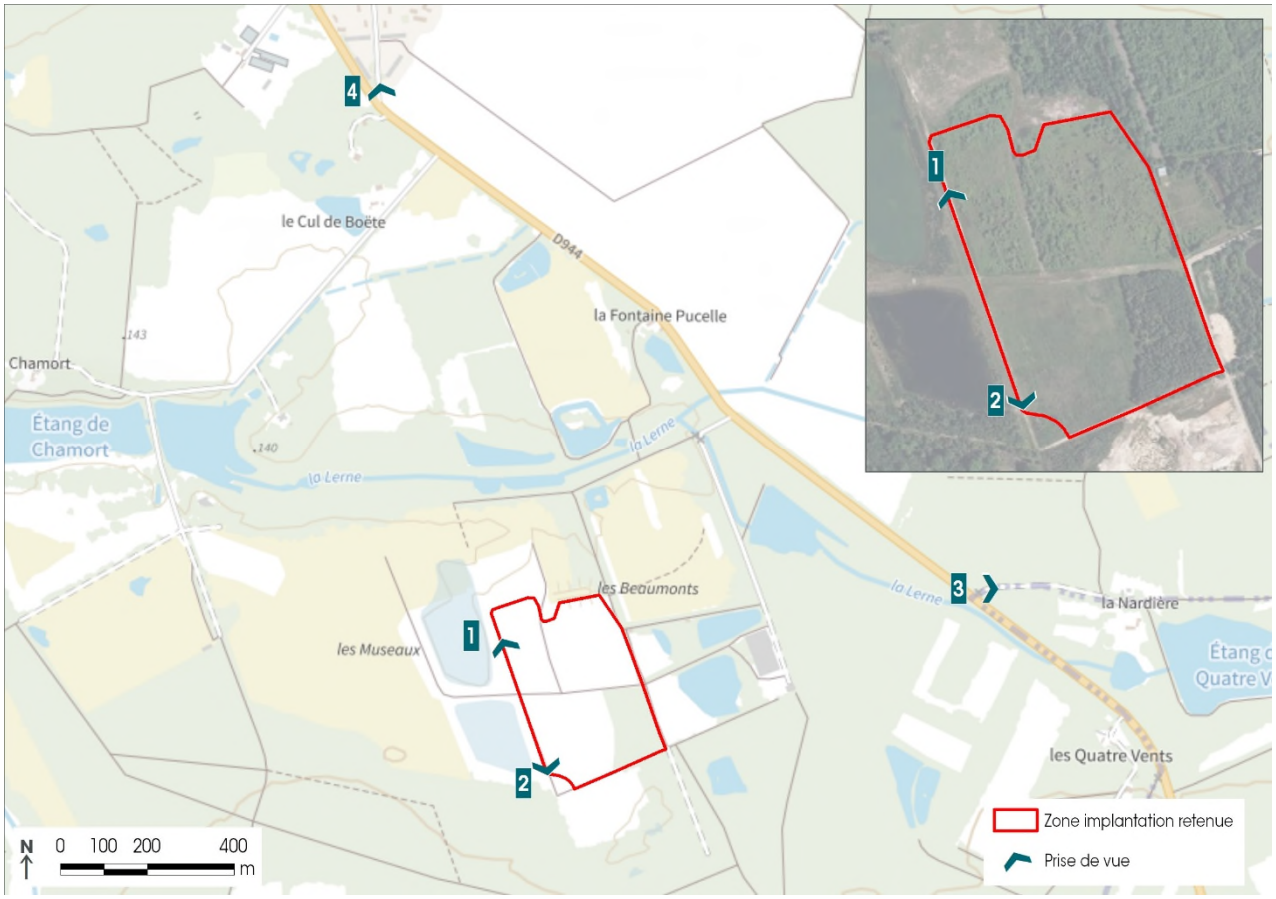


Figure 162 : Localisation des prises de vue et photomontages

Prise de vue 1



Photomontage 1



En direction de la partie sud du site, l'axe de la piste de circulation génère une ouverture visuelle qui laisse percevoir le contexte boisé environnant (boisement situé à proximité de la carrière en cours d'exploitation). Dans l'axe des panneaux photovoltaïques, la hauteur des structures ne favorise aucune perception d'arrière-plan.

Prise de vue 2



Photomontage 2



En direction de la partie nord du site, l'axe de la piste de circulation génère là aussi une ouverture visuelle qui laisse percevoir la silhouette végétale arborée des espaces naturels localisés au nord de la zone d'implantation. Dans l'axe des panneaux photovoltaïques, la hauteur des structures ne favorise aucune perception d'arrière-plan.

Prise de vue 3



Les pointillés indiquent l'emprise du parc photovoltaïque dans l'axe de vue proposé : présent à environ 800m par-delà la végétation, celui-ci n'apparaît pas perceptible depuis ce point d'observation éloigné localisé au droit de la RD944, non loin du hameau de la Nardière.

Prise de vue 4



Les pointillés indiquent l'emprise du parc photovoltaïque dans l'axe de vue proposé : présent à environ 1km par-delà la végétation, celui-ci n'apparaît pas perceptible depuis ce point d'observation éloigné localisé au droit de la RD944 aux abords du Vieux Nançay.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Artificialisation d'un espace initialement marqué par des composantes naturelles (prairies, fourrés, conifères…)	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Modéré
Modification du paysage perçu depuis ses abords immédiats (périphérie du site)	Négatif	Direct	Permanent	Court à long terme	Faible

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Insertion paysagère du projet							
Code (référentiel CGDD) : R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines A7.a – Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises							
E	**R**	**C**	**A**	R2.2 – Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement A7 – Mesures « paysage »			
Cadre physique		**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**		**Infrastructures**
Descriptif Pour s'insérer au mieux dans son environnement, le parc doit être le plus « discret » possible. Les clôtures et portail seront dans des couleurs pouvant se fondre dans la silhouette végétale environnante (vert mousse), et les locaux techniques seront couleur ivoire.							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -							
Modalités de suivi envisageables -							

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Le niveau d'impact résiduel du projet sur le cadre paysager et le patrimoine culturel après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction est très faible.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Artificialisation d'un espace initialement marqué par des composantes naturelles (prairies, fourrés, conifères…)	*Faible*
Modification du paysage perçu depuis ses abords immédiats (périphérie du site)	*Très faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel notable du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.6 Cadre de vie

5.6.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Pollutions, nuisances, risques naturels et technologiques

Impacts bruts

Les périodes de chantier sont toujours des moments où des contraintes d'ordres différents font peser sur l'environnement des pressions fortes en matière de :

- *Nuisances sonores occasionnées par le bruit des engins de chantier*

Les habitations les plus proches de l'emprise du projet sont :

- Les maisons du hameau La Fontaine Pucelle situé au nord-est à environ 400m de la zone d'implantation retenue, dont l'environnement sonore est marqué par la proximité de la RD944 ;
- Les maisons du hameau du Cul de Boëte situé au nord-ouest à environ 850 m de la zone d'implantation retenue ;
- Les maisons du hameau Les Quatre Vents situé au sud-est à environ 1,1 km en bordure de la RD944.

Les modifications de l'environnement sonore en phase de travaux n'impacteront pas les habitants les plus proches compte tenu de la distance qui les sépare du site, et des effets d'écran acoustique constitués par la végétation environnant la zone d'implantation retenue. Par ailleurs, l'impact sonore brut sera réduit du fait des faibles niveaux sonores émis (peu de terrassements ou de phases bruyantes). Les effets du chantier seront de fait limités localement et temporairement (6 à 7 mois). Les travaux s'effectueront en semaine pendant la période diurne, et les engins de chantier seront tenus au respect des normes en vigueur quant à leurs émissions sonores. L'ambiance sonore initiale étant d'ores et déjà influencée par l'activité de la carrière au sud, les nuisances sonores émises par les travaux sont d'autant plus à relativiser.

- *Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier, terrassements, etc.)*

Les habitations les plus proches du site du projet étant localisées à minima à 400 m, les nuisances de type vibration ne sont pas attendues vis-à-vis des riverains. L'installation du parc photovoltaïque au sol ne génère que de légers terrassements, et seules les opérations de battage de pieux pourraient générer des vibrations. Toutefois, compte tenu de la distance qui sépare les habitations les plus proches du secteur d'implantation du projet, aucune nuisance significative n'est à prévoir.

- *Nuisances lumineuses et visuelles (éclairage, artificialisation des sols, engins de chantier, bases vie…)*

Le site du projet n'est pas visible depuis les habitations les plus proches et la RD 944 compte tenu de la présence d'une dense végétation formant une barrière végétale. Aucune nuisance lumineuse (chantier se déroulant en phase diurne, absence d'éclairage du site) ou visuelle (absence de perception depuis l'espace public ou les habitations environnantes) n'est ainsi à attendre.

- *Altération de la qualité de l'air liée à pollution atmosphérique générée par les engins de chantier*

Cette gêne sera limitée au regard du caractère ouvert de l'emprise de chantier et des faibles rejets atmosphériques liés au fonctionnement des engins de chantier.

- *Risques liés au chantier et notamment au défrichement* :
  - *Risque de propagation d'incendie lors des travaux et en particulier lors du défrichement*. En effet, lors du chantier, le personnel utilisera des équipements pouvant produire une étincelle, une flamme, ou des projections de particules chaudes. Si elles entrent en contact avec une substance inflammable (carburant, gaz, solvant…) ou des déchets résultant de la coupe des bois, ces projections pourront engendrer un incendie.
  - *Risque d'écrasement des individus et du matériel lors des chutes d'arbres générées par les opérations de défrichement*. Toutefois, les opérations de défrichement restent réduites dans le cadre de l'aménagement du parc photovoltaïque et concernent des arbres de moins de 30 ans, d'envergure faible à modérée. Le risque reste ainsi de faible ampleur.

Une étude géotechnique sera réalisée une fois les autorisations obtenues de façon à dimensionner la centrale (structures notamment) au regard des spécificités du sol et sous-sol du site et également des risques naturels dont en particulier le risque de retrait et gonflement d'argile.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Nuisances liées aux opérations d'aménagement vis-à-vis des habitations les plus proches	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Risques liés au chantier et notamment aux opérations de défrichement	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Limitation des nuisances de chantier						
Code (référentiel CGDD) : R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 Réduction technique en phase travaux		
Cadre physique	**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**	

Descriptif

Afin de réduire les nuisances d'ordres divers provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes sont prévues vis-à-vis du public et des riverains :

- installation de panneaux de signalisation et d'information, indiquant la période de travaux et notamment les phases les plus nuisantes ;
- utilisation d'engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur et présentant une bonne isolation phonique ;
- positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles ;
- entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut au-dessus d'un bac de rétention mobile,
- en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ;
- les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ;
- arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques ;

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Tant pour les phases de construction que de démantèlement, le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement, et notamment pour la population et usagers des abords. Les entreprises devront respecter le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé.

Modalités de suivi envisageables

Le respect des conditions de chantier préalablement établies sera vérifié par un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels des phases travaux du projet sur le cadre de vie après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Nuisances liées aux opérations d'aménagement vis-à-vis des habitations les plus proches	*Très faible*
Risques liés au chantier et aux opérations de défrichement	*Très faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Infrastructures (trame viaire et réseaux)

Impacts bruts

Les travaux de défrichement et d'installation du parc photovoltaïque induiront une très faible augmentation localisée et temporaire du trafic (6 à 7 mois) sur les voies de communication environnantes, limitée aux véhicules et engins de chantier nécessaires (en moyenne 2 à 3 camions par jour sur la durée de mise en place des structures et des modules).

Compte tenu du dimensionnement et de la fréquentation de la voie sur laquelle seront indirectement raccordées les entrées / sorties du chantier (RD 944, supportant en 2022 un trafic moyen journalier comptabilisé au droit de Neuvy-sur-Barangeon d'environ 1745 véhicules, dont 12,51% de poids lourds), cette circulation induite par les travaux ne sera pas notable à l'échelle de la circulation sur la RD944 : la fluidité du trafic ne sera ainsi pas significativement impactée. Les travaux de raccordement le long de la voirie jusqu'au poste Source induiront cependant la mise en place de modalités de circulation adaptées, avec très probablement la mise en place de feux tricolores permettant d'assurer une circulation alternée. Ces modalités de circulation seront ajustées en fonction de l'avancement des tronçons de travaux.

S'agissant des réseaux, ceux-ci s'avèrent peu nombreux aux abords du site de projet, et inexistants en limite immédiate de la zone d'implantation retenue. Les opérations de décaissement et de réalisation de tranchées pour la mise en place du raccordement interne ne génèrent pas de risque particulier de coupure ou d'altération de réseaux ; seuls les travaux de raccordement externe jusqu'au poste Source pourraient occasionner une altération ponctuelle en cas d'interaction involontaire avec les réseaux en présence.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Perturbation temporaire des conditions de circulations liées aux travaux de raccordement externe	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible
Risques de coupure ou d'altération des réseaux existants (le long des voies de circulation dans le cadre du raccordement)	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible

Mesures d'évitement et de réduction

Limitation des nuisances de chantier						
Code (référentiel CGDD) : R2.1j et R2.2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 Réduction technique en phase travaux		
Cadre physique	**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**	
Descriptif Afin de limiter les impacts sur la circulation, des indications de modification de circulation seront indiquées au préalable des tronçons d'intervention, le long de la voie. S'agissant des réseaux, dès la phase étude et préalablement aux travaux, des demandes de DICT seront renouvelées sur la zone d'implantation retenue et le linéaire de raccordement externe (phase ENEDIS) afin de localiser avec précision les réseaux existants et prévenir le risque de coupure ou d'altération.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -						
Modalités de suivi envisageables -						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels des phases travaux du projet sur le cadre de vie après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Perturbation des conditions de circulations liées à l'augmentation du trafic généré par les engins de chantier et aux travaux de raccordement externe	*Très faible*
Risques de coupure ou d'altération des réseaux existants (au droit et à proximité de la zone d'implantation retenue)	*Très faible à négligeable*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.6.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Risques naturels et technologiques

Impacts bruts

Il est à noter que dès sa phase de conception, le projet de parc photovoltaïque prend en compte l'ensemble des risques répertorié au droit du site.

L'exploitation du parc photovoltaïque de Nançay n'est pas de nature à générer un accroissement des risques de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles, séisme) ou d'inondation (par remontées de nappes notamment) : les terrassements limités ainsi que le fonctionnement intrinsèque des panneaux photovoltaïques ne façonnent en effet pas un contexte propice à l'accroissement des risques naturels identifiés au sein de l'aire d'étude.

Concernant le raccordement du parc photovoltaïque, enfoui, il n'est pas de nature à accroître les risques et ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvement de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Une fois le projet en fonctionnement, il n'aura ainsi aucune incidence sur les risques de manière générale.

Il en est de même pour les risques technologiques, desquels la zone d'implantation retenue s'affranchit bien.

Cependant, des sensibilités s'expriment aux abords de la zone d'implantation retenue concernant le risque potentiel de « feu de forêt », en raison du contexte boisé environnant. L'exploitation du parc photovoltaïque au sol est en effet potentiellement susceptible d'engendrer un départ d'incendie en cas de dysfonctionnement, même si aucun de ses éléments n'est combustible et qu'il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Modéré

Mesures d'évitement et de réduction

Intégration des préconisations du SDIS						
Code (référentiel CGDD) : R2.2r – Autre						
E	**R**	**C**	**A**	R2.1 Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement		
Cadre physique	**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**	

Descriptif
Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie et suite à des échanges menés avec le SDIS 18, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins de secours.
Les dispositions suivantes sont prévues :

- Mise en œuvre d'un débroussaillement sur pourtour de 50m autour des panneaux photovoltaïques. Pour ce faire, des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes : il s'agira d'assurer l'entretien de ces 50m, afin d'éviter les risques d'incendie et de propagation d'incendie, avec maintien en place des arbres.
- Installation d'une citerne d'eau de 120 m^3,
- Aménagement de deux aires de retournement des véhicules de secours seront également aménagées au nord et au sud du site,
- Aménagement des pistes sur une largeur de 4 m,
- Installation d'un portail d'accès de 5 m double battants.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS : - Plan d'implantation sous forme numérique, avec indication des accès, points d'eau et positionnement des organes de coupures ; - Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ; - Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser, - Surveillance par caméra.
Modalités de suivi envisageables -

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les risques naturels et technologiques après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement du parc photovoltaïque	*Faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

<u>Environnement acoustique</u>

Impacts bruts

Les Sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs qui génèrent un faible bruit. Ces éléments électriques installés dans des locaux techniques émettent un léger bruit (lié essentiellement aux systèmes de ventilation) qui se propage principalement au travers des grilles d'aération du local. Le niveau sonore produit est d'environ 40 dB(A), c'est-à-dire comparable à celui d'un réfrigérateur.
Le bruit est donc peu perceptible au-delà de quelques mètres (aucune habitation ou activité concernée).

Le fond sonore de l'environnement rural (généralement compris entre 30 et 45 dB) ne sera pas significativement marqué par le parc photovoltaïque, d'autant plus que sont présents une voie départementale (RD944) et une carrière en exploitation dans un rayon de 400m autour de la limite de la zone d'implantation.

De plus, dans la mesure où l'appréciation d'un bruit se réduit avec la distance, aucune perception n'est envisageable depuis les habitations environnantes (les estimations d'atténuation de perception du bruit ci-dessous sont formulées sur la base de calcul proposée par le site Akustar « Acoustique info ») :

- Les maisons du hameau La Fontaine Pucelle à environ 400m : une atténuation de 30 dB[9] avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- Les maisons du hameau du Cul de Boëte à environ 850 m de la zone d'implantation retenue ; une atténuation de 38,5 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- Les maisons du hameau Les Quatre Vents à environ 1,1 km : une atténuation de 40,8 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert.

Les nuisances sonores sont donc limitées et à relativiser compte tenu de l'environnement du parc solaire et notamment de la présence de la carrière au sud.

[9] Informations estimées d'après le site Akustar « Acoustique-info »

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Augmentation du niveau de bruit ambiant	Négatif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'environnement acoustique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts	*Impact résiduel*
Augmentation du niveau de bruit ambiant	*Négligeable*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité de l'air et climat

Impacts bruts

Le parc photovoltaïque n'engendre aucun rejet atmosphérique ; il n'est donc pas susceptible de générer un impact négatif sur la qualité de l'air. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux ou d'odeur. Une installation photovoltaïque ne génère par ailleurs pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement.

Bien au contraire, en se substituant à des centrales de combustibles fossiles, les panneaux photovoltaïques contribuent à limiter la production de gaz à effet de serre influant sur le climat (réchauffement). Ainsi, en phase d'exploitation, le parc photovoltaïque permettra de réaliser une économie de CO_2 rejeté dans l'atmosphère d'environ 3835 tonnes de CO_2 par an. La qualité de l'air se trouve donc favorablement impactée.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Limitation des gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la qualité de l'air et le climat après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.



Synthèse des impacts	*Impact résiduel*
Limitation des gaz à effet de serre	*Positif*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Pollution lumineuse et effet d'éblouissement

Impacts bruts

Le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le Ministère de l'environnement fait état des effets d'optiques et des éventuels éblouissements dus aux panneaux photovoltaïques des parcs solaires.
En effet, les parcs photovoltaïques au sol peuvent créer des effets d'optique, dont les impacts sur les différentes composantes de l'environnement sont détaillés ci-dessous :

- Miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (construction métallique) ;
- Reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verres lisses réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée due à la réflexion.

Miroitements

Tous les phénomènes de réflexion pénalisent la performance d'une installation photovoltaïque. Afin de limiter ce phénomène, les panneaux font l'objet d'un traitement. Les verres de haute qualité ne réfléchissent donc que 8 % de la lumière. Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une incidence de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale. Le miroitement concerne également les éléments de constructions (cadre, assises métalliques) qui peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément, avec respect de la valeur de 20 000 cd/m².

Reflets

Contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque au sol. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion.
De plus, l'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très en hauteur du parc photovoltaïque au sol. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc photovoltaïque de Nançay.

Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (abeilles, bourdons, fourmis, etc.) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

Les modules solaires réfléchissent une partie de la lumière. Les modules s'orientant vers le soleil, les éblouissements n'affectent pas de la même façon tous les sites qui se trouvent à proximité d'une installation. Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 18°), les rayons du soleil sont réfléchis en direction du ciel. Les perturbations au sud d'une installation sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire.

Quand le soleil est bas (c'est-à-dire le matin et le soir), la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation. Ces perturbations sont toutefois relativisées car les miroitements des modules sont masqués par la lumière directe du soleil. A faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de propriété de diffusion des modules.

De surcroît, la distance des habitations les plus proches (à minima 400m) ainsi que le maintien d'une barrière végétale autour du site atténuera pleinement l'effet d'éblouissement des riverains et des usagers de la RD944.

Éclairage nocturne

Le parc photovoltaïque ne sera pas éclairé la nuit. De fait, aucune pollution lumineuse et les effets d'éblouissement ne sont à envisager sur ce site. La qualité du ciel sera ainsi pleinement préservée.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Accroissement de la pollution lumineuse	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant négligeable, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur la pollution lumineuse après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Accroissement de la pollution lumineuse	*Négligeable*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Infrastructures (trame viaire et réseaux)

Impacts bruts

L'accès au site du parc photovoltaïque au sol est assuré à partir de la RD 944, localisée à 400m à l'est de la zone d'implantation retenue. Aucune création ou modification de voirie n'est nécessaire pour l'installation, le fonctionnement ou le démantèlement du parc photovoltaïque : la voie d'ores et déjà dessinée pour l'accès à la carrière sera en effet utilisée dans ce cadre.

L'accroissement de trafic sera essentiellement sensible en phases de chantiers (construction et démantèlement) mais en phase d'exploitation, aucune incidence significative sur les voiries et accès n'est à prévoir, le projet ne générant qu'un trafic limité lié à la maintenance ponctuelle des structures (quelques véhicules par mois), et à l'entretien de la végétation.

S'agissant des réseaux, aucun risque d'altération ou de coupure des réseaux n'est attendu.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Accroissement du trafic	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen à long terme	Négligeable
Interaction avec les réseaux existants	Négatif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Négligeable

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les infrastructures après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont négligeables.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Accroissement du trafic	*Négligeable*
Interaction avec les réseaux existants	*Négligeable*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Urbanisme

Conformément à l'article L153-45 du Code de l'Urbanisme, une procédure de modification simplifiée du Plan Local d'Urbanisme va être engagée pour créer une sous-section de la zone N (Npv ou Nph) et modifier le règlement de la zone N. Il a été retenu pour cela la mise en œuvre d'une Déclaration de Projet valant Mise en Compatibilité du Document d'Urbanisme (DMECDU), actuellement conduite par la Communauté de communes Sauldre et Sologne, afin de faire évoluer la réglementation sur le site du projet (en parallèle et en cohérence avec le projet de parc photovoltaïque).

5.7 Cadre socio-économique

5.7.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

Le personnel du chantier générera une potentielle augmentation de consommation dont bénéficierait l'économie locale (restauration, commerces, hébergement…) pendant toute la durée des travaux (7 mois environ). Dans la mesure du possible, l'emploi des entreprises locales (BTP) sera également positivement impacté par l'installation du parc photovoltaïque. Le raccordement n'aura en revanche aucun impact sur les activités économiques.

Il est à noter qu'aucun impact négatif n'est attendu sur les activités de tourisme ou de loisirs présentes à proximité (golf, Aventure Parc, chemin de randonnée…) dans la mesure où aucune interaction n'est relevée entre ces activités et la zone retenue pour l'implantation du parc photovoltaïque.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Renforcement potentiel de l'économie local	Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Positif

Mesures d'évitement et de réduction

Renforcement de l'économie locale						
Code (référentiel CGDD) : A9.a – Autre						
E	**R**	**C**	**A**	A9 - Autre		
Cadre physique	**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**	
Descriptif La construction du parc photovoltaïque de Nançay impliquera de nombreux corps de métier (électriciens, soudeurs, génie civiliste…). Dans la mesure du possible, les entreprises locales seront sollicitées en priorité.						
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -						
Modalités de suivi envisageables -						

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs, dans une mesure toutefois limitée.

	Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
	Renforcement potentiel de l'économie local	*Positif*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.7.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Impacts bruts

Le budget de l'investissement est compris entre 11 et 12 millions d'euros. Le projet sera Source de bénéfices au titre de différentes taxes :

- **Taxe d'aménagement** = coût forfaitaire dû à la construction
- **IFER** (imposition forfaitaire des entreprises de réseaux) avec pour le cas de Nançay : 50% pour la commune et 50% pour le département
- S'ajoutent la taxe foncière sur les propriétés bâties en fonction de la valeur locative des parcelles, la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) et la contribution foncière des entreprises.

	Commune	EPCI	Département
Taxe d'aménagement versée en une fois	21 883 €	0	18 236 €
IFER (versement annuel moyen pendant 30 ans)	39 106 €	0	39 106 €
Total IFER sur 30 ans	1 173 187 €	0	1 173 187 €
Taxe foncière sur les propriétés bâties	4 345€/an soit **130 355€** sur la durée de vie du parc	203€/an soit **6 105€** sur la durée de vie du parc	0
CFE	4 841€/an soit **145 238€** sur la durée de vie du parc	473€/an soit **14 189€** sur la durée de vie du parc	
CVAE (disparaîtra en 2022)		308€/an sur 3 ans soit **924€**	308€/an sur 3 ans soit **924€**
Revenus totaux	**1 470 663€**	**21 218€**	**1 192 347€**

En dehors des bénéfices de ces fiscaux profitant notamment à la collectivité concernée, le parc photovoltaïque ne constitue pas en lui-même un projet susceptible d'influer sur le cadre socio-économique local. Toutefois, l'emploi préférentiel des entreprises locales pour l'entretien du site, pourra constituer un impact brut positif de l'installation du parc photovoltaïque.

Il est à noter qu'en s'inscrivant sur un secteur remis en état après exploitation de carrière, le parc photovoltaïque ne vient pas se substituer à une activité agricole.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Renforcement potentiel de l'économie local	Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Positif

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur l'activité économique après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont positifs, dans une mesure toutefois limitée.

Synthèse des impacts	*Impact résiduel*
Renforcement potentiel de l'économie local	*Positif*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.8 Déchets

5.8.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Impacts bruts

Comme présenté en partie 4.4 Organisation et modalités des différentes phases du parc photovoltaïque, les chantiers de construction et démantèlement du parc photovoltaïque seront générateurs de déchets divers (gravats, matériaux divers en phase construction ; verre, silicium, métaux, câbles… en phase de démantèlement). Ces déchets seront triés et stockés sur le site, puis acheminés vers les filières de traitement adéquates dûment autorisées afin d'être valorisés ou éliminés (recyclage, brûlage…). L'évacuation des déchets fera l'objet d'une traçabilité par bordereaux.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Modéré

Mesures d'évitement et de réduction

Gestion des déchets de construction et de démantèlement							
Code (référentiel CGDD) : E3.2b – Redéfinition / Modifications / Adaptation des choix d'aménagement, des caractéristiques du projet							
E	**R**	**C**	**A**	E3.1- Evitement technique en phase travaux			
Cadre physique		**Cadre biologique**	**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**	**Infrastructures**	
Descriptif Comme évoqué précédemment, les déchets des chantiers et de démantèlement du parc photovoltaïque seront gérés et traités par les entreprises spécialisées agréées dans le cadre de la législation en vigueur. Il est à noter que SUN R s'engage, avec les principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe, dans l'association SOREN (ex PV Cycle) afin d'assurer un recyclage optimum (au moins 90% des constituants) des panneaux photovoltaïques.							
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Gestion des déchets en fonction des filières appropriées.							
Modalités de suivi envisageables La gestion des déchets sera suivie par le coordonnateur chantier et/ou environnement.							

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels du projet sur les déchets après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	*Faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue

5.8.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Impacts bruts

Le projet de parc photovoltaïque ne génère aucun déchet en fonctionnement. Aucun ramassage spécifique de déchets n'est donc à prévoir.

Mesures d'évitement, de réduction

En l'absence d'impact spécifique sur la production de déchets en phase exploitation, aucune mesure d'évitement ou réduction n'est prévue.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels sur la production de déchets en phase exploitation après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont faibles.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.9 Santé humaine et salubrité

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté.

Sont étudiées de façon générique les causes potentielles d'altération sanitaire et les précautions particulières pour y remédier au travers des points suivants :

- pollution des eaux et des sols ;
- qualité de l'air ;
- bruit et nuisances sonores,
- pollution lumineuse,
- risques électriques et champs électromagnétiques.

Ces thèmes ayant déjà été évoqués dans les précédentes parties, des indications s'y référant seront mentionnées afin que le lecteur puisse s'y reporter pour plus de détails.

5.9.1 Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)

Qualité des eaux et des sols

Impacts bruts

Pour rappel, le projet n'intercepte aucun forage et ne se situe pas au droit ou à proximité d'un périmètre de captage en eau potable. Seule une pollution de type accidentel (cf. 5.2.1Impacts et mesures en phase travaux (construction et démantèlement)), liée au déversement de polluants liquides par les engins de chantier est susceptible d'avoir des effets sur la santé. La probabilité d'occurrence demeure néanmoins très faible (notamment compte tenu du nombre réduit d'engins de chantier sur le site et de l'absence de terrassement significatifs).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Positif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Très faible à négligeable

Mesures d'évitement, de réduction

Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux											
Code (référentiel CGDD) : R1.1 a – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R1.1 b – Limitation / adaptation des installations de chantier R2.1 a – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier											
E	**R**	**C**	**A**	R1.1 Réduction géographique en phase travaux R2.1 Réduction technique en phase travaux							
Cadre physique		**Cadre biologique**		**Cadre paysager et patrimonial**		**Cadre de vie**		**Cadre socio-économique**		**Infrastructures**	
Descriptif Afin d'assurer la protection des eaux superficielles et souterraines lors des phases de construction et démantèlement, les mesures suivantes sont également prévues : ▪ établissement d'un plan de circulation indiquant l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds, afin d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières ; ▪ positionnement des installations de chantier, de stockage et des aires de stationnement des engins au droit d'aires réservées aménagées en dehors des franchissements et des axes d'écoulement des eaux superficielles ; ▪ entretien des engins de chantier effectué en dehors du site, ou à défaut au-dessus d'un bac de rétention mobile, ▪ en cas de pollution accidentelle pendant les travaux, les terres souillées seront évacuées vers une décharge agréée ; ▪ le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés en dehors du site, ou à défaut au-dessus d'un bac de rétention mobile, ▪ quand le ravitaillement en carburant des engins de chantier se fait directement sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique ; ▪ les produits utilisés par le chantier, pouvant présenter un danger pour la qualité des eaux en cas de déversement accidentel, seront stockés au-dessus de bacs de rétention ; ▪ les dépôts de gravats déblais ou matériaux inertes seront évités ; la production de déchets sera limitée autant que possible à la Source en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables. ▪ les produits non utilisés seront évacués hors du chantier ; ▪ arrêt des moteurs lorsque les engins sont immobilisés ou non utilisés, permettant de limiter les émissions atmosphériques. Les mesures prises pour éviter toute pollution des sols, des eaux et de l'air permettront également de limiter l'impact des travaux sur le milieu naturel.											
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Le travail sera organisé de manière à prévenir et limiter les nuisances pour l'environnement. Les entreprises devront respecter la réglementation. Celle-ci sera rappelée sur le cahier des clauses administratives particulières et sur le plan général de coordination réalisé par le coordinateur de sécurité et de protection de la santé. L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates.											
Modalités de suivi envisageables Le respect des emprises du projet sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation devra faire l'objet d'un signalement.											

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Les niveaux d'impacts résiduels de la phase travaux du projet sur la qualité des eaux et des sols (et par voie de conséquence éventuelle, sur la santé humaine) après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction sont très faibles.

Synthèse des impacts	*Impact résiduel*
Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	*Très faible*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité de l'air

Impacts bruts

En phases de chantier, les travaux généreront une nuisance temporaire liée à l'émission de polluants atmosphériques et d'odeurs (fumées) par les engins de chantier (moteurs diesel) : émission d'oxydes d'azote, de particules, de monoxyde de carbone…

Les impacts de ces émissions seront néanmoins limités compte tenu du nombre réduit de véhicules nécessaires aux chantiers de construction et de démantèlement et du caractère dégagé du site (favorable à la dispersion des polluants). Par ailleurs, les engins de chantiers seront conformes aux niveaux de rejets atmosphériques exigés par la réglementation. Dès lors, les impacts sur l'environnement susceptible de se reporter sur la santé des populations seront donc négligeables.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Emission de polluants atmosphériques susceptibles d'entraîner des effets sur la santé	Négatif	Indirect	Temporaire	Moyen à long terme	Négligeable

Mesures d'évitement, de réduction

Les bonnes pratiques environnementales sur les chantiers (voir partie 5.9.1 ci-avant) permettront de limiter autant que faire se peut la pollution atmosphérique durant les travaux.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	*Impact résiduel*
Emission de polluants atmosphériques susceptibles d'entraîner des effets sur la santé	*Négligeable*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Bruit et nuisances sonores

Impacts bruts

Les camions et engins de chantier sont susceptibles de créer des nuisances sonores (faibles compte tenu des terrassements très limités). De fait, les chantiers seront limités aux périodes diurnes et aux jours ouvrés. Par ailleurs, l'utilisation d'engins de chantier homologués, conformes à la réglementation, limitera les nuisances sonores occasionnées. Par ailleurs, comme évoqué au chapitre 5.7.2, dans la mesure où l'appréciation d'un bruit se réduit avec la distance, aucune perception n'est envisageable depuis les habitations (et activités) environnantes (les estimations d'atténuation de perception du bruit ci-dessous sont formulées sur la base de calcul proposée par le site Akustar « Acoustique info ») :

- Les maisons du hameau La Fontaine Pucelle à environ 400m : une atténuation de 30 dB[10] avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- Les maisons du hameau du Cul de Boëte à environ 850 m de la zone d'implantation retenue ; une atténuation de 38,5 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert,
- Les maisons du hameau Les Quatre Vents à environ 1,1 km : une atténuation de 40,8 dB avec l'éloignement, dans l'hypothèse d'un environnement pleinement ouvert.

Les nuisances sonores sont donc limitées et à relativiser compte tenu de l'environnement des travaux et notamment de la présence de la carrière au sud, qui génère un niveau d'émergence de fond dans le cadre de fonctionnement. Aucun impact sur la santé des populations n'est ainsi à envisager.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	*Nul*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

[10] Informations estimées d'après le site Akustar « Acoustique-info »

Pollution lumineuse

Impacts bruts

Les phases de chantier ne génèrent pas de pollution lumineuse (travaux réalisés uniquement de jour, sauf besoins ponctuels) et aucun éclairage du site n'est prévu en phase nocturne. Aucun dérangement / impact sur la santé des populations n'est ainsi à envisager.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	*Nul*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Risque électrique et champs électromagnétiques

Les modules photovoltaïques présentent des risques spécifiques liés à la production d'électricité dès qu'ils sont exposés à la lumière. Aussi, le personnel de chantier devra donc être formé en conséquence. Un plan de prévention (ou PPSPS – Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé) sera élaboré après une visite préalable. Un matériel et des procédures appropriés seront utilisés dans le cadre du projet : équipements de protection individuelle, matériel de manutention, outils et appareils homologués pour l'utilisation en extérieur, signalisation…

L'ensemble des normes de construction en vigueur, qu'elles soient générales ou relatives à l'électricité, sera respecté.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	*Nul*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.9.2 Impacts et mesures en phase exploitation

Qualité des eaux et des sols

Impacts bruts

Le fonctionnement du parc photovoltaïque n'est pas de nature à polluer les sols ou les eaux (aucun rejet même en cas de bris de panneaux, pas d'utilisation de produits phytosanitaires ou de détergent pour le nettoyage des panneaux). Seule la fréquentation mineure du site par des véhicules légers (type utilitaire) pour les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien de la végétation pourrait, en cas d'accident, occasionner une pollution des eaux. De fait, aucun impact significatif sur la qualité des eaux superficielles et souterraines, qui aurait pu se répercuter sur la santé humaine, n'est à présager durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement, de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Absence d'impacts spécifiques sur la santé	*Nul*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Qualité de l'air et climat

Impacts bruts

Par son fonctionnement, le parc photovoltaïque projeté n'est à l'origine d'aucune émission gazeuse ou dégagement d'odeur, même en cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie). Le projet n'aura donc pas d'incidence sur la santé humaine au travers de la pollution de l'air, de l'hygiène, de la salubrité et des odeurs.
Le risque d'incendie est très réduit, les panneaux solaires n'étant pas combustibles. Par ailleurs, les protections réglementaires prévues (fusibles, parafoudres, sectionneurs, mise à la terre des structures…) limitent considérablement la survenue d'un incendie.

A une autre échelle, **le projet aura essentiellement un impact positif sur la qualité de l'air et le climat** puisqu'il permet la production d'électricité sans émissions polluantes, se substituant ainsi à des centrales utilisant des combustibles fossiles. Le projet permet ainsi d'éviter les rejets de gaz à effet de serre comme le CO_2, mais aussi de dioxyde souffre (SO_2) ou de particules dans l'atmosphère. L'aménagement d'une centrale solaire à panneaux photovoltaïques contribue donc activement à la lutte contre la pollution atmosphérique et l'émission de gaz à effet de serre.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Limitation des gaz à effet de serre	Positif	Indirect	Permanent	Court à long terme	Positif

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant positifs, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Limitation des gaz à effet de serre	*Positif*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Bruit et nuisances sonores

Impacts bruts

D'après le « **Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol** » (MEDDTL), « *une partie des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les structures, les fondations et les câbles électriques. Les Sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des transformateurs. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la topographie du site, et l'occupation des sols à ses abords. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit puisque les installations ne fonctionnent pas. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique* ».

En raison des niveaux sonores très faibles des ondulateurs et transformateurs (environ 40 dB) et du contexte naturel dans lequel s'inscrit le parc photovoltaïque (ceinture végétale dense), et compte tenu de l'absence de personnes sensibles à proximité (école…) et de l'éloignement des habitations, il peut être conclu à l'absence d'exposition prolongée de population aux émissions sonores produites par le projet photovoltaïque (cf. 5.9.1 Bruits et nuisances sonores).

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	*Nul*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Pollution lumineuse

Impacts bruts

Comme indiqué au chapitre 5.6.2, le risque de reflets aveuglants est inexistant sur et aux alentours du parc photovoltaïque. La face externe du verre qui protège les cellules photovoltaïques des modules reçoit systématiquement un traitement antireflet ultra-performant dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique). Résultat : seul 5 % de la lumière incidente est réfléchie par les modules.

De plus, avec l'inclinaison des modules (18°), la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et de la saison ; elle ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très en hauteur du parc photovoltaïque. Or il n'existe pas de reliefs importants autour du parc photovoltaïque de Nançay.

De nuit, le parc photovoltaïque n'émet aucune lumière (pas d'éclairage). Le parc photovoltaïque ne génère donc pas de pollution lumineuse susceptible d'être néfaste à la santé humaine.

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	*Nul*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

Risque électrique et électromagnétique

Impacts bruts

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL), les Sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif. Une installation solaire photovoltaïque au sol raccordé au réseau produit un champ électrique et magnétique le jour uniquement. En absence d'ensoleillement (période nocturne notamment), le courant et la tension sont nuls dans les modules photovoltaïques et les câbles ; et très faibles au niveau de l'onduleur (en veille, alimenté par le réseau). Ainsi, l'installation photovoltaïque ne génère pas de champ électromagnétique pouvant affecter la qualité du sommeil des habitants.

Il est à noter que les onduleurs, principale Source de champ électromagnétique, se trouvent dans une armoire métallique qui bloque les champs magnétiques (parois faradisées). A une distance de 10 m des transformateurs, l'impact est ainsi négligeable. Par conséquent, les habitations des hameaux les plus proches sont suffisamment éloignées du parc (au moins 50 m) pour ne pas être

concernées par cet impact brut. La population ne subit donc pas d'exposition prolongée aux champs électriques produits au droit de l'installation photovoltaïque.

Les rayonnements électromagnétiques des installations photovoltaïques sont comparables à ceux émis par d'autres appareils déjà présents dans les habitations. Ils sont le plus souvent imperceptibles à quelques dizaines de centimètres des panneaux, des câbles ou des onduleurs. Par conséquent, ils ne représentent pas de danger pour la santé des hommes surtout si un certain nombre de précautions sont prises sur la localisation des onduleurs. Aussi, aucun impact sur la santé humaine n'est donc à attendre concernant cette thématique.

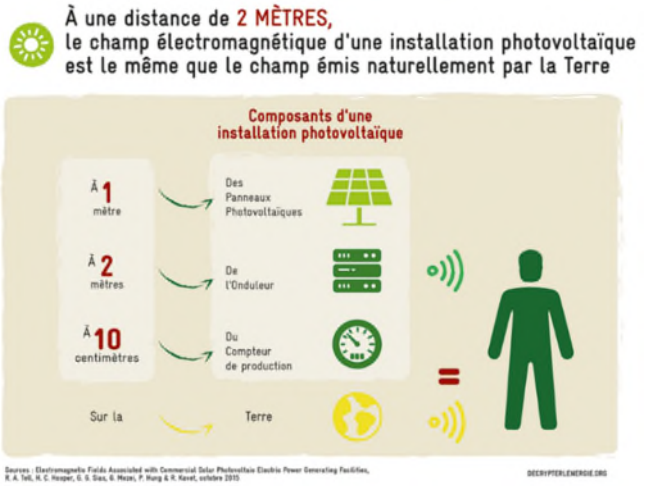


Figure 163 : Présentation des effets des champs électromagnétiques émis par une installation photovoltaïque

Synthèse des impacts bruts

Synthèse des impacts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	-	-	-	-	-

Mesures d'évitement et de réduction

Les impacts bruts étant nuls, aucune mesure d'évitement ou de réduction d'impact n'est mise en place.

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Synthèse des impacts	*Impact résiduel*
Absence d'impact spécifique sur la santé humaine	*Nul*

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel négatif du projet, aucune mesure compensatoire n'est prévue.

5.10 Analyse des effets potentiels attendus du raccordement

Source : Sun'R

5.10.1Modalités de raccordement

Deux postes Source sont envisagés pour le raccordement du parc photovoltaïque : celui du bourg à Theillay et celui de La Chaineau à Salbris. Ils sont tous deux situés à environ 15 km par les routes.

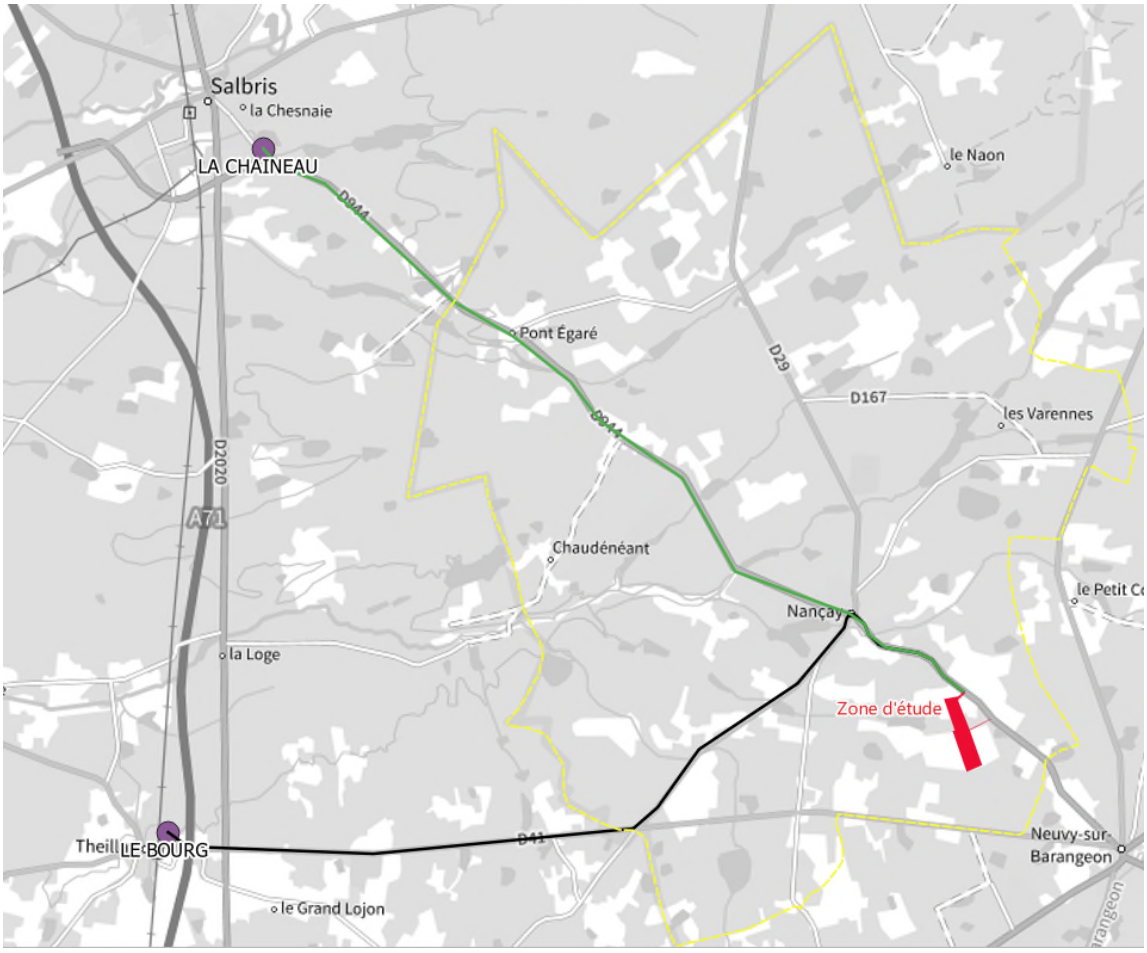


Figure 164. Linéaire de raccordement potentiel au réseau électrique ENEDIS

A ce stade de l'étude, qui est un stade d'avant-projet, le tracé du raccordement électrique externe ainsi que les modalités de raccordement ne sont pas connus précisément. Le raccordement externe est géré par ENEDIS, en charge également du renforcement de lignes si nécessaire. Le tracé pourra évoluer d'ici la proposition technique et financière d'Enedis, qui ne pourra être obtenue qu'après la délivrance du permis de construire du projet. Sa localisation dépend donc uniquement d'Enedis, maître d'ouvrage des travaux de raccordement, et qui sera propriétaire et gestionnaire de la ligne créée.

Concernant les modalités de mise en œuvre du raccordement, le réseau externe sera enterré sous les voies et chemins existants afin de réduire voire d'éviter les perturbations éventuelles sur les milieux naturels adjacents.

En pratique, la tranchée d'enfouissement du câble ainsi que le remblaiement de la tranchée se feront de manière simultanée, de façon continue sur le linéaire d'enfouissement, et sur un temps limité. L'emprise de ce chantier, qui est mobile, sera alors réduite : elle occupera le linéaire à parcourir, sur environ 1 m de largeur. En une journée de travail, jusqu'à 500 m de câble peuvent être enfouis.
Les principales incidences auront lieu en phase travaux. En phase d'exploitation du site (ou de fonctionnement du site), il n'y aura pas d'intervention à prévoir.

5.10.2Incidences envisagées

Incidences sur le milieu physique et les eaux souterraines :
L'enfouissement du câble nécessitera un remaniement de terre sur une profondeur de 50 cm à 1 m de profondeur, sur 15 km de linéaire, et 1 m de largeur. Cela concernera principalement des sols déjà artificialisés et remaniés : chaussées de routes existantes, accotements de routes existantes. Aussi le risque de détérioration de la structure du sol, pouvant avoir des conséquences sur la végétation d'intérêt et la faune locale de manière indirecte, est très faible voire négligeable au droit des tranchées.
Comme pour le parc photovoltaïque en lui-même, des pollutions accidentelles peuvent se produire lors de l'enfouissement des câbles, notamment en cas de fuite de carburant d'engins de chantier. Une pollution des sols et des eaux souterraines peut se produire. Cependant, les quantités mises en jeu seront limitées, le risque restera faible. Les mêmes mesures en lien avec la prévention et la réduction du risque de pollution en phase travaux de la centrale PV seront mises en place pour les travaux d'enfouissement.

Incidences sur le milieu naturel :
Les accès pour les travaux de création du raccordement se feront par la voirie et les chemins existants.
Le tracé souterrain projeté emprunte exclusivement des infrastructures routières ; aucune incidence significative sur le milieu naturel n'est alors attendue.

Incidences sur le trafic et les réseaux :
La principale incidence réside dans la perturbation du trafic routier lors des travaux qui auront lieu pour enfouir le réseau sous les voiries existantes. Notamment, l'entreprise qui réalisera les travaux de raccordement externe (enfouissement) prendra soin de sécuriser la circulation et de prévenir les usagers de la route lors de ces travaux.
La création d'une liaison électrique souterraine peut conduire à intercepter des équipements ou des infrastructures faisant l'objet de servitudes (AEP, télécommunication, eaux usées, …). Les champs magnétiques générés par les conducteurs électriques souterrains sont susceptibles d'induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (gaz, eau, télécommunication, etc.). La valeur de cette tension augmente avec la distance sur laquelle ces réseaux restent proches du conducteur électrique. En règle générale, les valeurs de tension induite restent très faibles et n'ont aucune incidence. Conformément à la règlementation, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera réalisée et permettra de prendre en compte les réseaux existants, d'adapter si besoin le tracé et d'appliquer les règles de distances et de franchissement appropriées. Aucune incidence notable n'est donc prévue sur le réseau souterrain.

Incidences sur la qualité de l'air et le climat :
Les travaux de réalisation et rebouchage des tranchées seront Source d'émissions de poussières, pouvant se déposer sur la végétation et les bâtiments alentours. Ce risque d'envol de poussières est limité lorsque seule la chaussée est modifiée pour enfouir les câbles. Selon les conditions météo, l'envol de poussières peut être significatif. De manière générale, le risque d'émissions de poussières restera faible, limité par le compactage des sols en phase de rebouchage et l'absence de travaux en période de fort vent.
Pendant la phase travaux, les émissions des engins de chantier (camions, pelle mécanique, …) sont Sources de pollution atmosphérique, tout comme les travaux d'installation du parc photovoltaïque. L'entretien courant des véhicules et une bonne organisation permettront de limiter les émissions des engins notamment.

Nuisances sonores :
Comme tout travaux, l'enfouissement des câbles sera Source d'émissions sonores du fait du fonctionnement des engins de chantier. Cela peut notamment gêner les riverains à proximité des routes allant faire l'objet des travaux. L'arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments et réglementant la limitation des niveaux sonores des moteurs et des engins de chantier sera respecté. Les travaux seront réalisés de jour, aux heures légales de travail. De plus, il s'agit d'un chantier qui avance relativement vite dans l'espace, limitant les nuisances sonores dans le temps à quelques jours pour les riverains.

Incidences sur le patrimoine et le paysage :
L'enfouissement allant se faire au droit de chaussées existantes voire accotements de chaussées, le risque de découverte fortuite est considéré comme très faible voire nul (zones déjà remaniées).
Sur le plan paysager, le chantier par la présence des engins peut dénaturer le paysage dans les parties rurales traversées. Or cet impact sera temporaire et donc faible, du fait du caractère mobile des travaux le long du tracé d'enfouissement des câbles.
En conclusion, les incidences liées à l'enfouissement des câbles de raccordement externe, géré par ENEDIS, se limitera à :

- Une perturbation locale et temporaire du trafic routier,
- Des émissions de poussières et des nuisances sonores localisées et temporaires,
- Des émissions de gaz à effet de serre le temps du chantier,
- Une modification locale et temporaire du paysage rural.

Ces incidences resteront faibles et localisées, temporaires (le temps du chantier). Les mesures classiques liées à la gestion de chantier seront appliquées, très proches des mesures en lien avec la gestion du chantier de l'installation du parc photovoltaïque : gestion du risque de pollution des sols et des eaux, absence de travaux en période de vent fort, optimisation du fonctionnement des engins de chantier, organisation du chantier, sécurisation de la circulation des usagers, etc.

Il n'y aura pas d'incidence en phase exploitation : il n'y aura pas d'intervention spécifique à faire sur le réseau une fois enfoui.

5.11 Incidences négatives notables sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet face aux risque

5.11.1 Préambule

Ce chapitre répond à l'alinéa 6 de l'article R.122-5 du Code de l'environnement et vise donc à réaliser « *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* ».

Aussi, l'objet du présent chapitre est de définir la vulnérabilité du projet face aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs qu'ils soient naturels ou technologiques. En d'autres termes, il s'agit de recenser les risques majeurs, dont la matérialisation pourrait constituer un évènement initiateur d'un danger sur le site du projet susceptible d'entraîner une incidence notable sur l'environnement.
Sur cette base, il est alors possible de définir les éventuels impacts sur l'environnement et le cas échéant les mesures pour y remédier.

A ce titre, est entendue comme risque majeur, la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique occasionne des dommages humains et matériels importants et dépasse les capacités de réaction de la société. Il est caractérisé par une faible fréquence et une extrême gravité.

RMQ : Il est rappelé à ce stade que le projet de parc photovoltaïque a notamment les caractéristiques suivantes :

- *Le parc photovoltaïque est enclos et surveillé ; de ce fait, il est non-accessible au public ;*
- *Le parc ne contient aucun produit dangereux, toxique, irritant, explosif, inflammable, nocif pour l'environnement, susceptible en cas d'accident ou de catastrophe majeure de porter atteinte à la santé ou la sécurité des populations ou de l'environnement*.

5.11.2 Contexte des évènements passés

5.11.2.1 Risques naturels

Source : Géorisques

D'après la base de données Géorisques, les retours d'expérience enregistrés au droit de la commune de Nançay sont présentés ci-après. Ces évènements ont fait l'objet d'arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles.

Tableau 60 : Etats de catastrophes naturelles recensés sur le territoire de Nançay

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
INTE2010312A	Sécheresse	01/07/2019	12/06/2020
INTE1917051A	Sécheresse	01/10/2018	17/07/2019
INTE1616446A	Inondations et/ou Coulées de Boue	28/05/2016	16/06/2016
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9100235A	Sécheresse	01/05/1989	12/06/1991
INTE8800166A	Inondations et/ou Coulées de Boue	13/05/1988	13/08/1988
NOR19821130	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	02/12/1982

5.11.2.2 Risques technologiques

Après consultation du DDRM et de la base de données Géorisques, aucun risque technologique n'a été référencé sur la commune de Nançay.

De plus, après consultation de la base de données ARIA du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) du ministère de la transition écologique, aucun accident technologique n'a été recensé sur le territoire communal.

5.11.3Analyse de la vulnérabilité du projet face aux risques et impacts associés

Sur la base du diagnostic des risques établi au chapitre 3.4.6 et au regard des risques susceptibles d'être générés par le fonctionnement d'un parc photovoltaïque, le tableau en suivant présente les impacts sur l'environnement induits par la vulnérabilité du projet face aux risques.

Risques majeurs recensés sur la commune de Nançay	Effets potentiels générés par la survenance de l'aléa	Vulnérabilité du projet	Impacts sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant	Incidences résiduelles
Risques naturels					
Climatique (tempête, grand froid, sécheresse…)	La vulnérabilité du projet face aux risques climatiques est à temporiser. En effet, les risques de canicule, de grand froid, et d'orages n'auront pas d'impact sur le parc photovoltaïque, conçu pour résister à ces évènements. Toutefois, une tempête pourrait le cas échéant occasionner un endommagement de tout ou partie des ouvrages aériens du projet.	Faible	Le risque de détérioration des installations serait susceptible d'engendrer une fuite d'huile[11] au niveau des postes induisant un risque de pollution accidentelle des eaux et des sols.	Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre et la pose de bacs de rétention d'huile au niveau des postes de transformation sera prévue.	**Non notable**
Feux de forêts	Situé à proximité de boisements, le projet photovoltaïque apparaît vulnérable à la propagation d'un feu de forêt sur site. En effet, le zone d'implantation du parc se situe à proximité d'un massif forestier à risque (massif Sologne sud-est).	Modéré	En cas de propagation d'incendie au droit du parc photovoltaïque, les éléments touchés seront détériorés et devront être remplacés. Lors de la combustion de composants du parc, des dégagements de fumées polluantes seront possibles dans l'atmosphère. La propagation de l'incendie au parc pourrait contribuer à son aggravation et le conduire à se propager sur l'environnement extérieur.	Un dispositif de sécurité-incendie est prévu pour répondre aux exigences du SDIS 18. Conformément aux impératifs liés à la gestion du risque incendie, un débroussaillage de 50 mètres sera réalisé à partir du dernier panneau photovoltaïque. Des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes pour assurer cette gestion. L'accessibilité des secours sera possible par la présence de pistes d'accès et périphériques de 4 m de large rendant possible le passage des engins de secours, avec présence de 2 aires de retournement. Une réserve d'une capacité de 120 m^3 sera installée à proximité du portail principal d'accès. La signalisation nécessaire à la défense extérieure contre l'incendie sera mise en place sur le site.	**Faible**
Inondation (Remontées de nappes)	Il ressort de ce qui précède (cf Chapitre 3.4.6) que le site du projet est soumis à de risque de remontées de nappes limité dit « zone potentiellement sujette aux inondations de caves ».	Faible	-	-	**Faible**

[11] Huile minérale utilisée pour la réfrigération des transformateurs au niveau du poste électrique

Risques majeurs recensés sur la commune de Nançay	Effets potentiels générés par la survenance de l'aléa	Vulnérabilité du projet	Impacts sur l'environnement	Mesures envisagées le cas échéant	Incidences résiduelles
Sismique	En fonction de sa magnitude, la survenance d'un séisme peut générer la destruction partielle à totale des ouvrages aériens (panneaux, postes) et souterrains (sectionnement des câbles, détérioration des chambres de jonction). Pour rappel, la zone d'implantation du parc se situe dans une zone d'aléa très faible.	Très faible	Le risque de détérioration des installations serait susceptible d'engendrer une fuite d'huile au niveau des postes induisant un risque de pollution accidentelle des eaux et des sols.	Les installations du parc photovoltaïque ne sont sujettes à aucune prescription parasismique particulière compte tenu du niveau d'aléa très faible. De plus, des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre et la pose de bacs de rétention d'huile au niveau des postes de transformation sera prévue.	**Non notable**
Retrait ou gonflement des argiles (mouvements de terrains)	La survenance de retrait ou gonflement des argiles au droit du site pourrait occasionner un endommagement des ouvrages (installation photovoltaïque et postes électriques associés) dès lors que le parc photovoltaïque s'implante sur une zone de retrait et gonflement des sols argileux d'aléa moyen.	Modéré	La conséquence de la vulnérabilité du projet aux mouvements de terrain est un risque de détérioration des ouvrages et de manière exceptionnelle de fuite d'huile s'agissant spécifiquement des postes électriques induisant pour ces derniers un risque de pollution accidentelle supplémentaire des eaux et des sols.	La conception du parc photovoltaïque intégrera cette vulnérabilité. En effet, une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les ancrages et l'implantation des bâtiments aux sols en présence. De surcroît, des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre et la pose de bacs de rétention d'huile au niveau des postes de transformation sera prévue.	**Non notable**
Risques technologiques					
Incendie	Un parc photovoltaïque est doté d'un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un départ de feu en cas de court-circuit aggravé	Modéré	En cas d'incendie au sein de l'installation, les éléments du parc touchés seront détériorés et devront être remplacés. Lors de la combustion de composants du parc, des dégagements de fumées polluantes seront possibles dans l'atmosphère. Un incendie pourrait également s'aggraver et se propager depuis le parc, sur l'environnement extérieur.	Un dispositif de sécurité-incendie est prévu pour répondre aux exigences du SDIS 18. Conformément aux impératifs liés à la gestion du risque incendie, un débroussaillage de 50 mètres sera réalisé à partir du dernier panneau photovoltaïque. Des conventions sont mises en place avec les propriétaires des parcelles environnantes pour assurer cette gestion. L'accessibilité des secours sera possible par la présence de pistes d'accès et périphériques de 4 m de large rendant possible le passage des engins de secours, avec présence de 2 aires de retournement. Une réserve d'une capacité de 120 m³ sera installée à proximité du portail principal d'accès. La signalisation nécessaire à la défense extérieure contre l'incendie sera mise en place sur le site.	**Faible**
Autres risques technologiques (ICPE/TMD)	Il ressort de ce qui précède (cf. Chapitre 3.8.4) que le site du projet n'est pas directement soumis à des risques technologiques significatifs mais s'inscrit toutefois en limite de la carrière encore en exploitation au sud.	Faible	En cas de problème majeur sur le site de la carrière, des répercussions pourraient être attendues sur le parc photovoltaïque, en fonction de la mesure de l'événement (détérioration des installations photovoltaïques…)	Les modalités de gestion et de sécurité de la carrière (ICPE) assurent une prise en compte des risques environnants le site.	**Très faible**

6 ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRE(S) PROJET(S) CONNU(S)

6.1 Définition de l'aire d'influence

Le choix du territoire de référence pour l'identification des projets susceptibles d'être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés dépend de l'aire d'influence du projet. Celle-ci peut être différente suivant le facteur environnemental étudié.
Il a été décidé de retenir l'aire d'étude la plus grande des différentes expertises de la présente étude d'impact. Elle correspond ainsi à l'aire d'étude éloignée du volet écologique et paysager, correspondant à un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet (communes de Nançay, Neuvy-sur-Barangeon, Vouzeron, Presly et Orçay).

6.2 Définition des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, les projets à prendre en compte pour cette partie de l'étude d'impact sont ceux qui :

- 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.

Conformément au point e) dudit article[12], seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2019 sont intégrés à cette analyse des effets cumulés. Sont à ce titre exclus les projets dont l'autorisation est devenue caduque (articles R.181-48 du Code de l'environnement et R.424-17 du Code de l'urbanisme)

Tableau 61 : Sites internet consultés pour l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

Institution	Site internet	Date de consultation du site internet
Préfecture du Cher	https://www.cher.gouv.fr/Publications/LSE-Decisions-prises-au-titre-de-la-loi-sur-l-eau	01/02/2024
Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) Centre - Val de Loire	http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-r307.html	01/02/2024
Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Centre-Val-de-Loire	https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/decisions-du-prefet-de-region-r1511.html	01/02/2024
Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD)	https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/	01/02/2024

6.3 Présentation des projets recensés

Les projets recensés sur la commune de Nançay et les communes environnantes ne sont pas de nature à présenter des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque. Ces projets sont les suivants :

- La création d'un nouveau forage AEP à Neuvy-sur-Barangeon, qui a fait l'objet d'un récépissé de déclaration en date du 27 juin 2023 :
- Le plan d'épandage des boues de la station de traitement des eaux usées de la commune de Nançay, qui a fait l'objet d'un récépissé de déclaration en date du 14 mars 2023 ;

- La déconnexion du Grand Etang nord de la Sise au lieu-dit « Grandchamp » à Nançay, qui, après demande d'examen au cas par cas, a été dispensée d'évaluation environnementale en date du 10 janvier 2022 ;

[12] Article R.122-5,5.e du Code de l'environnement : « *[…] Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc**, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque**, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage* » ;

- La plantation d'un hectare de chênes à Nançay qui, après demande d'examen au cas par cas, a été dispensée d'évaluation environnementale en date du 6 octobre 2020 ;

- La création d'un boisement de Pins laricio de Corse de 2,12 ha à Presly qui, après demande d'examen au cas par cas, a été dispensée d'évaluation environnementale en date du 15 décembre 2020.

7 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES

7.1 Solutions géographiques de substitution examinées

N.B. Ce chapitre reprend pour partie des éléments présentés aux 4.1.1 Historique du projet et 4.1.2 Justification du choix du site.

Le site de Nançay a dans un premier temps été identifié cartographiquement en raison de son activité de carrière.

La majeure partie des communes de l'EPCI sont des communes rurales ne possédant pas de foncier dégradé, en friche ou pollué à requalifier. Le territoire est par ailleurs boisé.

Liste des communes de l'intercommunalité

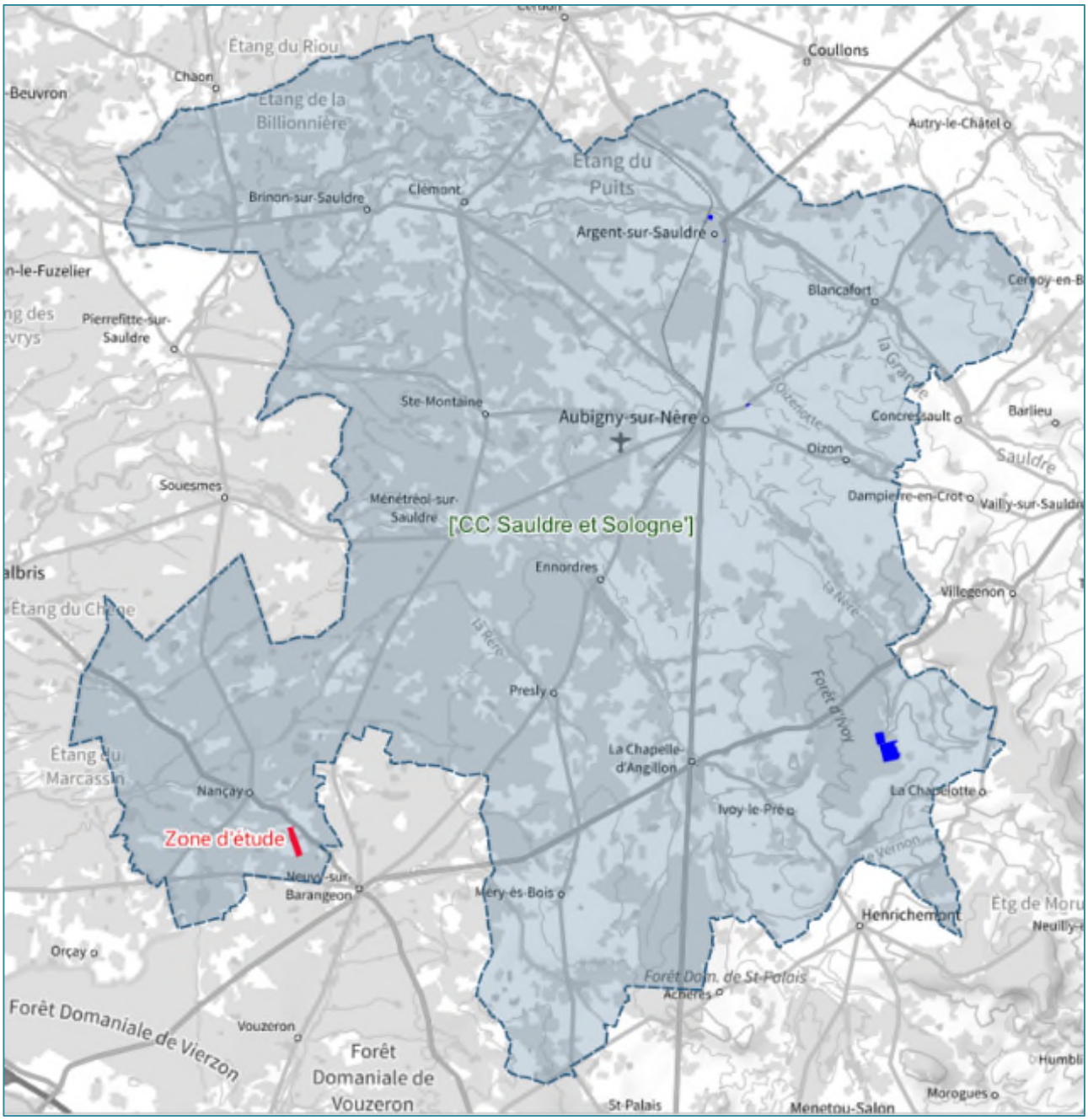
Nom	Code Insee	Gentilé	Superficie (km^2)	Population (dernière pop. légale)	Densité (hab./km^2)
Argent-sur-Sauldre (siège)	18011	Argentais	67,35	2 070 (2020)	31
Aubigny-sur-Nère	18015	Albiniens	61,53	5 499 (2020)	89
Blancafort	18030	Blancafortais	64,35	1 008 (2020)	16
Brinon-sur-Sauldre	18037	Brinonnais	116,3	971 (2020)	8,3
La Chapelle-d'Angillon	18047		10,17	612 (2020)	60
Clémont	18067	Clémontois	50,11	708 (2020)	14
Ennordres	18088	Ennordrais	63,79	210 (2020)	3,3
Ivoy-le-Pré	18115	Ivéopratains	98,74	786 (2020)	8
Ménétréol-sur-Sauldre	18147	Ménétréolais	50,08	201 (2020)	4
Méry-ès-Bois	18149	Méryboisiens	91,59	562 (2020)	6,1
Nançay	18159	Nançayais	106,33	813 (2020)	7,6
Oizon	18170	Oizonnais	62,03	668 (2020)	11
Presly	18185		74,63	235 (2020)	3,1
Sainte-Montaine	18227	Montainais	53,79	168 (2020)	3,1

Source : Wikipédia

Figure 165 : Liste des communes de la Communauté de communes Sauldre et Sologne

L'analyse des données Cartofriches, issues d'une synthèse des bases de données Basias et Basol, et qui aide au recensement les friches pour les qualifier et faciliter leur réutilisation, a été réalisée.

Les résultats sont présentés ci-après.



Commune	Site	Statut	Surface	Référence	Ancienne activité	Date de mutation	Etat actuel	Urbanisme
ARGENT-SUR-SAULDRE	18011_13473	inconnu	35950.76			2020	Friche	
ARGENT-SUR-SAULDRE	CALDEO EX-MERCIER STATION SERVICE ELAN	friche potentielle	5706.27		Détail de carburants	1982	Bâtiment	
AUBIGNY-SUR-NERE	ROBLET Alain et Cie	inconnu	15341.04	CEN1800305		2021	Prairie	A
IVOY-LE-PRE	MATRA ROMO 4	Bois	509738.81		Assemblage, montage	2018	Bois	N
IVOY-LE-PRE	SARL FONTAINE	Bois	176950.82		Détail de carburants	2018	Bois	N

Figure 166 : Analyse de Cartofriches à l'échelle de l'EPCI Sauldre et Sologne

Aucun site identifié ne correspondait aux critères pour mettre en place une centrale au sol, notamment en termes de surface et d'occupation du sol. L'analyse s'est alors concentrée sur les carrières en exploitation et potentiellement mis à l'arrêt prochainement sur tout ou partie du périmètre autorisé.

Le site de Nançay s'est avéré favorable à la mise en place d'une centrale au sol car une vaste zone allait être remise en état, son exploitation étant en cours d'achèvement. La carrière est exploitée par la société Imérys (initialement Ceratera) depuis 1990. Elle a fait l'objet de divers arrêtés préfectoraux d'extension et de renouvellement, ainsi que de modifications des conditions de remise en état.

Sur les parcelles objets du présent projet, la remise en état s'est achevée courant 2022. Elle a fait l'objet d'une modification actée par un arrêté de prescriptions complémentaires le 13 mai 2022, suivi d'une mise à l'arrêt actée par un procès-verbal de récolement partiel obtenu en date du 27 septembre 2022.

La remise en état étant propice à l'implantation d'une centrale au sol, une concertation s'est mise en place entre les propriétaires et Sun'R, qui a abouti à un accord de vente. L'objectif était double : revaloriser un site anthropisé et dans le même temps contribuer à une production électrique significative sur le territoire pour concourir à la transition énergétique. Le projet permettra d'alimenter **la totalité des foyers de la communauté de communes**.

Aujourd'hui, la majorité des terrains non construits autour de Nançay sont concernés par l'agriculture ou boisés. Ces terrains-là n'ont pas été étudiés pour ne pas créer de conflit d'usage entre la production électrique renouvelable et la production agricole, forestière et les activités cynégétiques.

Sur la carte ci-dessous, on voit bien que la majorité des terrains non urbanisés de la commune sont des terrains boisés ou à vocation agricole.

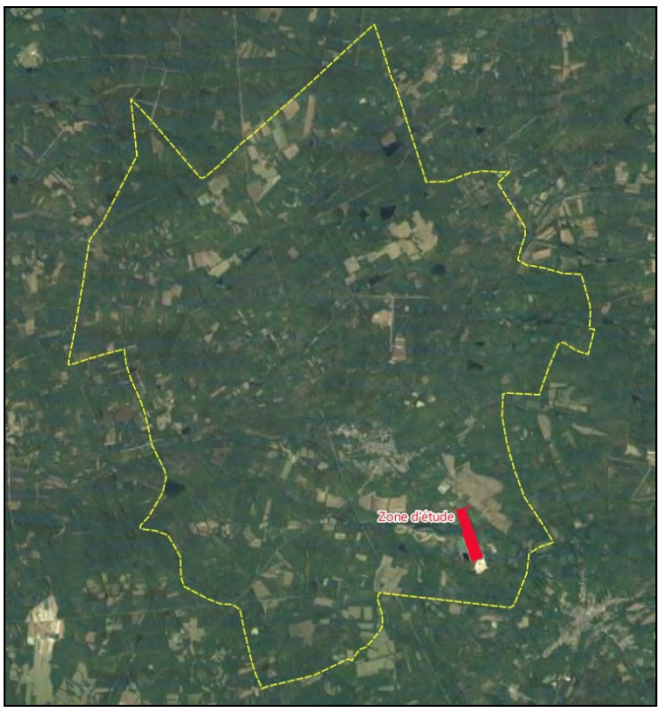


Figure 167 : Vue de la commune de Nançay

D'autre part, il existe des terrains urbanisés (U) ou à urbaniser (AU) sur la commune. Ces parcelles n'ont pas été ciblées par notre société pour les installations photovoltaïques au sol afin de ne pas créer de conflit d'usage avec le développement de l'habitat sur la commune et l'implantation d'entreprises.

Ces différents motifs font aujourd'hui du site de Nançay un site idéal pour accueillir un projet solaire photovoltaïque au sol, en raison de l'ancienne exploitation de carrière couplée à la réflexion conduite par la société Sun'R et présentée aux élus locaux. Il représente en outre une production électrique renouvelable de premier plan à l'échelle de la commune et de la communauté de communes.

7.2 Variantes du projet

7.2.1 Variante non retenue 1

Cette variante constitue la première proposition d'implantation avant la prise en compte de mesures d'évitement et de réduction (développées dans l'étude d'impact).

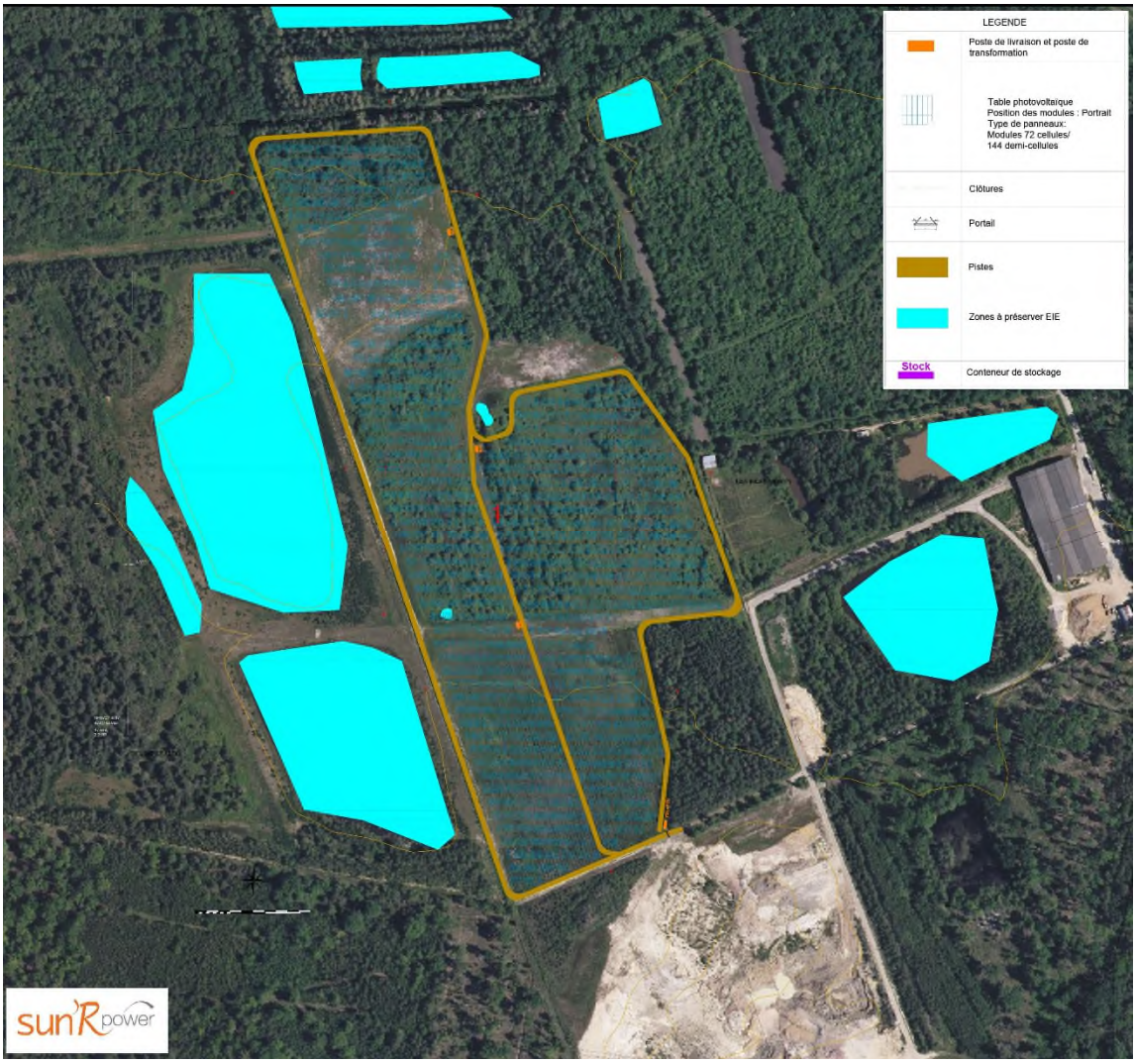


Figure 168 : Variante du plan d'implantation, projet non retenu

7.2.3 Variante non retenue 2

Cette seconde version a été formalisée après intégration des enjeux écologiques ; elle ne prenait toutefois pas suffisamment en compte les impératifs liés à la gestion du risque incendie, eu égard au massif de Sologne, qui ont été relevés ultérieurement.



Figure 169 : Plan masse

7.2.4 Variante retenue

Cette dernière version constitue l'aboutissement de la réflexion menée concernant la prise en compte des contraintes techniques, des enjeux écologiques et d'intégration de la sécurité incendie.

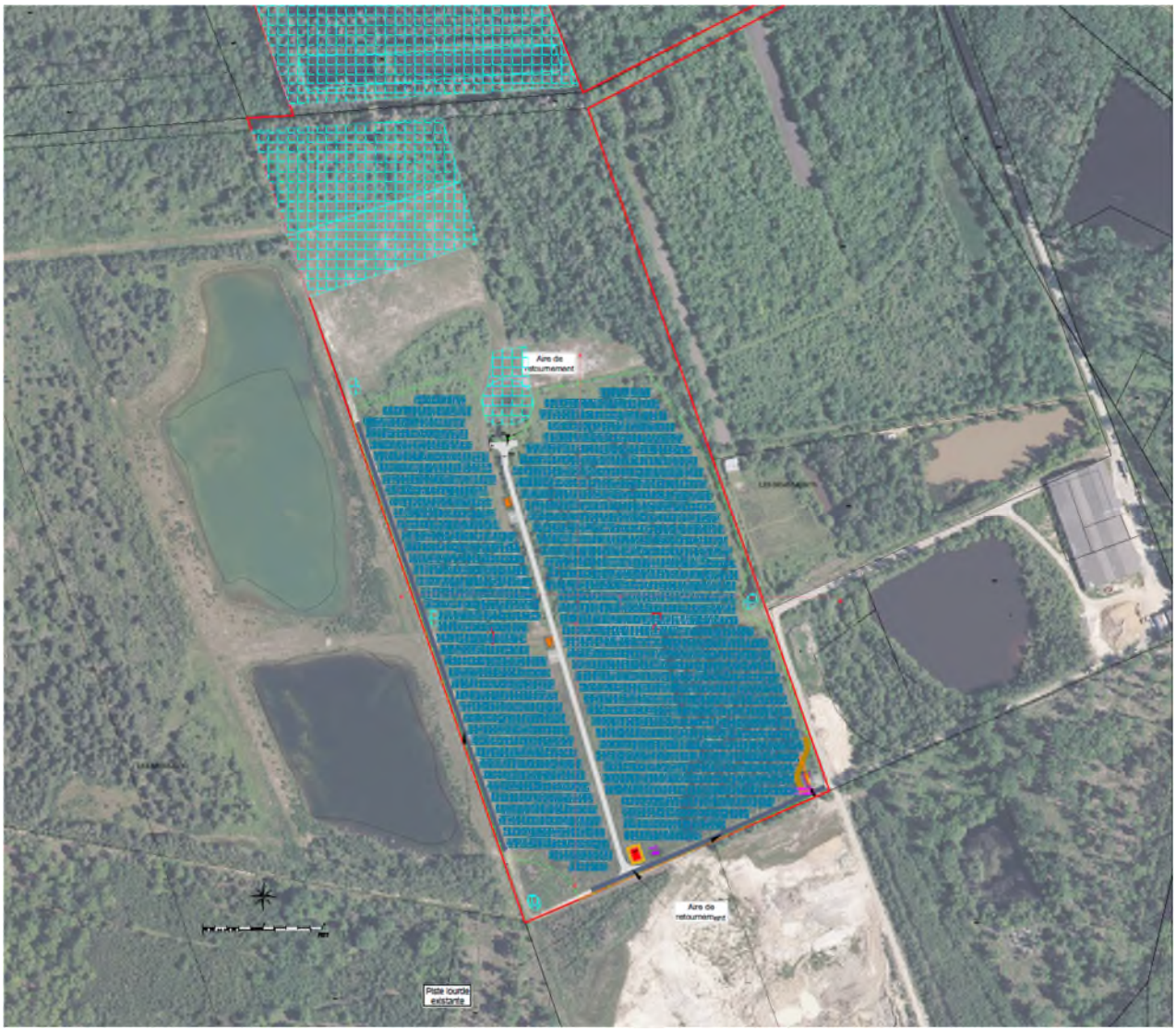


Figure 170 : Plan d'implantation du projet retenu

8 SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les suivis environnementaux se décomposeront en 3 phases :

- suivi préalable au chantier (MS1), visant notamment la phase de réalisation des travaux liés aux mesures compensatoires et aux mesures d'accompagnement ;
- suivi en phase de chantier (MS2), visant la phase de réalisation des travaux d'aménagement du parc en tant que tels ;
- suivi en phase d'exploitation (MS3).

MS1 : Suivi préalable au chantier
Objectifs : Suivre le respect des préconisations environnementales liées aux travaux réalisés en amont du chantier d'aménagement du parc
Modalités de mise en œuvre : Préalablement aux travaux d'aménagement du parc, un suivi écologique devra être réalisé en ce qui concerne les travaux liés aux mesures d'accompagnement, à savoir notamment la création ou le maintien de milieux arbustifs, la création de zones humides. Ce suivi comprendra : • une visite/réunion avant le démarrage des travaux afin de rappeler les enjeux environnementaux du site concerné par le projet et de ses abords. Le marquage des arbres à enlever ou piquetage des stations de bambous sera réalisé dans le cadre des mesures ; • une visite à mi-étape des travaux, afin de rendre compte de la prise en compte de ces enjeux et de la bonne adéquation des aménagements réalisés avec le projet de création d'habitats favorables à la biodiversité qui a été défini : o concernant la création ou le maintien de milieux de fourrés : contrôle de la localisation et des surfaces concernées ; o concernant la création de zones humides : contrôle de la localisation et des surfaces concernées, de la profondeur, de la forme, des pentes des berges et des profondeurs des mares et des plans d'eau, des semis et des plantations ainsi que du calendrier d'intervention ; • une visite en fin de travaux, afin de réceptionner les travaux réalisés et établir un nouvel état initial des secteurs concernés par ces travaux. Les visites réalisées dans le cadre de ce suivi écologique feront l'objet de comptes-rendus qui seront transmis à la DDT.
Coût de la mesure : Environ 4 000 euros HT

MS2 : Suivi en phase de chantier
Objectifs : Suivre le respect des préconisations environnementales liées aux travaux, notamment la mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement
Modalités de mise en œuvre : Les travaux devront faire l'objet d'un suivi écologique suivant 3 étapes : • une visite/réunion avant le démarrage des travaux, afin de rappeler les enjeux environnementaux ainsi que les mesures de réduction qui ont été définies pour prendre en compte ces enjeux ; • des visites régulières au cours de chaque phase de travaux, afin de rendre compte de la prise en compte de ces mesures environnementales ; • une visite en fin de travaux, afin d'établir un bilan et constituer un état initial du site nouvellement aménagé. La visite préparatoire sera également mise à profit pour assurer le repérage des zones à mettre en défens En cours de chaque phase de travaux, seront ensuite particulièrement suivis : • d'une manière générale, le respect des emprises du chantier telles qu'elles ont été définies dans le présent dossier ; • l'évitement des éléments naturels exclus des emprises des aménagements (en particulier les habitats à enjeu comme la mare) ainsi que le bon état des clôtures qui assurent leur préservation ; • le respect des préconisations relatives à l'adaptation du calendrier des travaux en fonction des périodes les plus sensibles pour la faune ; En cas de besoin, il pourra être proposé des mesures complémentaires visant à améliorer la prise en compte des enjeux environnementaux du site, à condition qu'elles soient compatibles avec le chantier en cours. Les visites réalisées dans le cadre de ce suivi écologique devront faire l'objet de comptes-rendus.
Coût de la mesure : Environ 6 000 euros HT

MS3 : Suivi en phase d'exploitation
Objectifs : Suivre l'évolution des composantes environnementales à la suite des travaux d'aménagement
Modalités de mise en œuvre : L'ensemble des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement proposées pour prendre en compte les enjeux environnementaux du site devront faire l'objet d'un suivi écologique après la fin des travaux, afin de rendre compte de leur évolution, sur la base du constat réalisé à la fin des travaux, de leur pérennité et de leur efficacité. Ce suivi portera ainsi sur le maintien dans un bon état de conservation des cortèges faunistiques observés lors des études préalables au niveau du projet et à ses abords, notamment au niveau des secteurs faisant l'objet des mesures d'évitement et de réduction. Cela sera notamment le cas des haies périphériques et des oiseaux patrimoniaux s'y reproduisant, mais aussi de l'état des populations des insectes protégés. Le suivi sera à minima composé de : - 2 visites orientées sur l'avifaune nicheuse, et plus précisément sur les oiseaux menacés observés lors de l'état initial ; - 2 visites orientées sur les amphibiens, sur les zones préservées et les mares créées ; - 1 visite pour vérifier l'engorgement des sols au sein des zones humides conservée et restaurées. Ce suivi devra être réalisé en années n+1, n+3, n+5 puis tous les 5 ans durant l'exploitation du parc. Il pourra donner lieu, le cas échéant, à des préconisations de gestion visant à maintenir voire améliorer la fonctionnalité des milieux concernés.
Coût de la mesure : Environ 5 000 euros HT par année de suivi

9 ESTIMATION DU COÛT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

A la date de rédaction de ce rapport, l'ensemble des mesures n'est donné qu'à titre prévisionnel ; les estimations financières seront ainsi complétées à l'issue des phases ultérieures.

Par ailleurs, l'évaluation du coût des mesures environnementales est une approche délicate. En effet, peu de mesures en tant que telles sont proposées dans le cadre de ce projet, notamment au regard du faible impact ; mais également car ces mesures sont intégrées directement à la conception du projet ou à l'exploitation du parc photovoltaïque (choix du site d'implantation, choix de solutions techniques peu impactantes, adaptation des modalités de réalisation du chantier, démarche d'évitement d'une partie des impacts du projet sur l'environnement menée en amont et notamment préservation d'éléments naturels, utilisation de matériaux recyclables, etc.), ce qui n'implique pas de surcoût.

Pour l'heure, le coût des mesures environnementales peut être évalué comme suit :

Tableau 62 : Estimation du coût des mesures environnementales

Mesures de la phase de conception du projet	
Calage des emprises du projet permettant d'éviter des interventions sur des zones humides et secteurs à enjeu écologique modéré et fort (MEZH1)	Non monétarisé
Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantees dans le secteur sud (MRZH1)	Inclus dans le coût global du projet
Calage des emprises du projet permettant de limiter les interventions sur des habitats à enjeux (MEH1)	Non monétarisé
Adaptation des hauteurs de panneaux (MA1)	Inclus dans le coût global du projet
Mesures de la phase de chantier	
Mise en défens des secteurs préservés (ME1)	Non monétarisé
Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour la faune (MR1)	Non monétarisé
Abattage sélectif es peupliers et des résineux (MCZH1)	73 500 €
Suppression des bambous (MCZH2)	6 000 €
Restauration de plan d'eau (MCZH3)	36 800 €
Création d'un réseau de mares (MCZH4)	12 000 €
Suivi préalable au chantier (MS1)	4 000 €
Suivi en phase de chantier (MS2)	6 000 €

Mesures de la phase exploitation	
Gestion extensive dans les emprises des OLD (MA3)	Inclus dans le coût global du projet
Maintien d'une végétation herbacée humide sous les panneaux avec gestion par fauche ou pâturage (MRZH2)	Inclus dans le coût global du projet
Gestion extensive du couvert herbacé sous les panneaux (MA2)	Inclus dans le coût global du projet
Création, restauration et maintien de fourrés (MA4)	Non monétarisé
Restauration des prairies en fermeture (MA5)	Non monétarisé
Suivi en phase exploitation (MS3)	5 000 € par année de suivi, soit 40 000€ sur 8 années de suivi durant les 30 ans d'exploitation

10 MÉTHODES DE PRÉVISION OU ÉLEMENTS PROBANTS UTILISÉS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

10.1 Définitions et objectifs de l'étude d'impact

Objectifs de l'étude d'impact (Source : OFB, ADEME)

L'étude d'impact est une étude préalable à la réalisation de projets qui, par leur nature et importance ou leurs incidences sur l'environnement, peuvent porter atteinte à ce dernier. Elle vise à :

- Aider les maîtres d'ouvrages, publics ou privés, à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en privilégiant la prévention des impacts à la Source et l'utilisation des meilleures techniques disponibles à un coût économique acceptable ;
- Permettre à l'administration compétente de décider en connaissance de cause ;
- Informer le public lorsque les projets sont susceptibles d'affecter son environnement et faciliter sa participation à la prise de décision (en application de l'article 7 de la Charte de l'environnement).

Elle résulte de la démarche continue et itérative de l'évaluation environnementale réalisée sous la responsabilité du maître d'ouvrage ou du porteur de projet. Véritable outil d'aide à la décision, l'évaluation environnementale doit être amorcée le plus en amont possible, dès les phases de conception et de budgétisation d'un projet, ceci afin :

- De bien identifier et hiérarchiser les enjeux environnementaux susceptibles d'être concernés par le projet ;
- D'orienter les choix techniques et économiques vers un projet de « moindre impact », visant à respecter l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité ;
- D'assurer la sécurité juridique du projet.

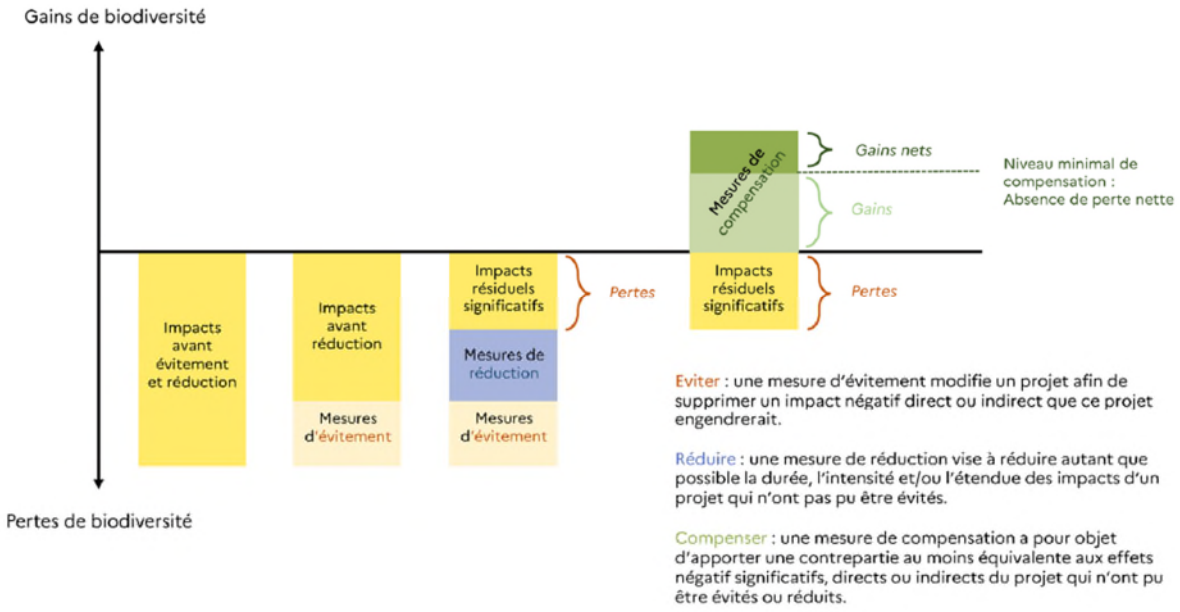
Les mots-clés de l'étude d'impact (Source : OFB, ADEME, CEREMA)

Impact : Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (négatives ou positives) engendrées par un projet, un processus, un procédé, un ou des organismes et un ou des produits, de sa conception à sa « fin de vie ».

Aire d'étude : une aire d'étude constitue la zone géographique susceptible d'être affectée par un projet. L'aire d'étude est susceptible de varier en fonction des thématiques environnementales abordées.

Thématiques environnementales : il s'agit des sujets faisant l'objet d'un diagnostic (ou état initial) et qui font l'objet de l'analyse des impacts. D'après l'article R.112-5 du code de l'environnement, ces facteurs susceptibles d'être affectés par le projet sont les suivants : 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.

Mesures ERC : La séquence « Eviter, Réduire, Compenser » a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Le respect de l'ordre de cette séquence constitue une condition indispensable et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans le projet. L'ordre de la séquence traduit aussi une hiérarchie : l'évitement étant la seule phase qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré, il est à favoriser. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités n'ont pas pu être réduits suffisamment. La bonne mise en œuvre de la séquence ERC dès la phase de conception d'un projet peut renforcer par ailleurs l'acceptabilité sociale de celui-ci en témoignant de la démarche itérative d'intégration de l'environnement dans la conception du projet de moindre impact. Il est à noter que la séquence ERC est codifiée au R.122-5 du Code de l'environnement.



Source : Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, Guide de mise en œuvre, OFB / CEREMA, mai 2021

Principe de proportionnalité : lors de la conception d'un projet soumis à étude d'impact, la prise en compte de l'environnement doit être en relation :

- avec les enjeux environnementaux associés au site concerné par le projet (air, bruit, biodiversité, paysage, etc.) ;
- avec l'importance et la nature du projet ;
- et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement identifiés puis hiérarchisés, ces derniers pouvant participer aux modalités de conception puis de réalisation et de mise en activité (ou d'exploitation) du projet, au même titre que les aspects socio-économiques et les contraintes géotechniques.
Le niveau de précision des contenus attendus au sein d'une étude d'impact dépend de ces mêmes critères (enjeux environnementaux, importance et nature du projet, incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine).

10.2 Appréciation des enjeux et impacts

Définition des aires d'étude

Afin d'appréhender le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement de centrale photovoltaïque au sol, différentes aires d'étude ont été définies pour l'analyse de l'état initial de l'environnement. L'aire d'étude doit en effet pouvoir varier selon les questions environnementales abordées. La compréhension et la prise en compte de certaines questions nécessitent d'appréhender un périmètre plus large que celui du projet photovoltaïque au sol.

Ainsi, l'aire d'étude immédiate correspond à l'emprise d'implantation potentielle du projet destinée à accueillir le projet de parc photovoltaïque (terrain d'assiette). Elle est nommée « zone d'implantation potentielle (ZIP) » par convention dans le document, et est identifiée sur les différentes cartographies.

L'aire d'étude rapprochée intègre les espaces avoisinants dans un buffer de 500 m autour de la ZIP, secteurs sous influence immédiate du projet de parc photovoltaïque au sol. Pour chaque thématique environnementale, ces deux aires constituent la base de l'élaboration du diagnostic (bibliographique ou de terrain).

L'aire d'étude éloignée (5 km) permet une analyse plus pertinente des enjeux environnementaux nécessitant une approche d'échelle plus vaste, notamment pour des sujets tels que l'étude du cadre physique (notamment concernant le bassin versant hydrographique), l'analyse socio-économique du territoire (à l'échelle des communes concernées, voire de la communauté de communes), l'analyse paysagère… Le périmètre de l'aire d'étude éloignée est variable et s'adapte en permanence au sujet traité (commune ou agglomération pour la socio-économie, covisibilités pour le paysage ou le patrimoine culturel…).

Établissement des enjeux

L'état initial de l'environnement constitue un diagnostic en l'absence du projet d'une aire d'étude préalablement définie. Les différentes thématiques abordées sont renseignées et alimentées sur la base de recherches bibliographiques, d'éléments issus de bases de données reconnues et d'expertises de terrain. Elles sont illustrées par des photos prises sur site (sauf mention contraire) et des cartographies.

En conclusion de chaque thématique, une synthèse des sensibilités est proposée, ainsi qu'une qualification de l'enjeu inhérent. Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*[13]. » La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une espèce animale à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet.

Cet enjeu qualifié répond à la définition suivante : dans un environnement donné, un enjeu se rattache à une thématique ou une sous-thématique. Il qualifie le fait que la thématique concentre ou non une problématique ou une exposition à une sensibilité identifiée en l'absence du projet.

Exemple :
- *le secteur d'étude révèle une dégradation notable de la qualité des eaux superficielles : l'enjeu est fort,*
- *le secteur d'étude est caractérisé par une bonne qualité de l'air : l'enjeu est faible.*

Analyse des impacts et mesures ERC

L'analyse des impacts s'articule par thématique environnementale, au regard de la phase chantier, de la phase exploitation et, quand cela s'avère approprié, après la mise en œuvre des mesures environnementales. Cette analyse permet ainsi d'appréhender les perspectives d'évolution de l'environnement du site d'étude à la mise en œuvre du projet, selon différents horizons (court, moyen et long terme).

Impacts bruts

L'impact du projet est analysé par thématique environnementale, en l'absence de mesures d'évitement, de réduction ou d'accompagnement. Il en est déduit une force d'impact (définie à dire d'expert, sur la base de retours d'expérience et de projets similaires), susceptible d'être réévaluée et/ou relativisée eu égard à la mise en œuvre de mesures ERC.

Synthèse des impacts	**Type d'impact** (positif / négatif direct / indirect)		**Temporalité de l'impact** (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		**Force de l'impact**
Xxxx	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Xxxx	Négatif	Indirect	Temporaire	Moyen terme	Modéré

Mesures d'évitement et de réduction

Dans le cadre de la démarche itérative menée avec le porteur de projet en fonction des impacts pressentis du projet, les différentes mesures visant à éviter, réduire ou accompagner le projet sont développées, en faisant écho sous forme de fiches au Guide d'aide à la définition des mesures ERC édité par le Commissariat Général eu Développement Durable.

[13] Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020 – Ministère de la Transition Ecologique

Xxxx								
Code (référentiel CGDD) : Xxxx								
E	**R**	**C**	**A**	R1.1 Réduction géographique en phase travaux R2.1 Réduction technique en phase travaux				
Cadre physique		**Cadre biologique**		**Cadre paysager et patrimonial**	**Cadre de vie**	**Cadre socio-économique**		**Infrastructures**
Descriptif Xxxx								
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Xxxx								
Modalités de suivi envisageables Xxxx								

Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Une nouvelle analyse des impacts est ensuite estimée sur la base de la mise en œuvre des mesures ERC, afin d'en déduire l'impact résiduel du projet.

Synthèse des impacts	***Impact résiduel***
Xxxx	Négligeable
Xxxx	Faible

Mesures compensatoires

Dans le cas où les impacts résiduels du projet n'ont pas pu être réduits suffisamment, des mesures compensatoires peuvent être nécessaires afin d'aboutir la séquence ERC et favoriser la bonne intégration de l'environnement dans le projet.

Modalités de suivi

Afin de rendre compte de l'efficacité des mesures proposées dans le cadre de la démarche ERC, des modalités de suivi sont définies au sein de l'étude d'impact : il s'agit dès lors de proposer un suivi répondant au principe de proportionnalité, efficace et réaliste eu égard aux enjeux environnementaux relevés, qui pourrait permettre la mise en œuvre de mesures d'ajustement si cela s'avérait nécessaire.

10.3 Cas du projet de parc photovoltaïque au sol de Nançay

Dans le cadre de ce dossier d'étude d'impact, la méthode utilisée a consisté en la définition, pour chacun des thèmes de l'environnement, de critères susceptibles de permettre l'appréciation progressive et objective des incidences de l'aménagement du parc photovoltaïque de Nançay.

La collecte des données a été menée auprès des détenteurs de l'information :
- études préalables réalisées notamment par le porteur de projet SUN R ;
- consultation des services de l'Administration, des collectivités…

… complétés par des reconnaissances de terrain ciblées et proportionnées aux spécificités du site et du projet.

L'état initial de l'environnement de l'étude d'impact a été initialement rédigé par le bureau d'études **ADEV**, puis mis à jour et complété par **THEMA ENVIRONNEMENT**. Les autres volets de l'étude d'impact ont été rédigés par **THEMA ENVIRONNEMENT** (hormis les données « projet » produites par **SUN R**).
La flore a fait l'objet d'une description basée sur des prospections de terrain menées en 2021 par **ADEV** : le 26 janvier, le 26 mai, le 30 juin. Des investigations complémentaires ont été menées par **THEMA ENVIRONNEMENT** le 15 février, le 7 mars 2023 et le 6 novembre 2023.

La faune a fait l'objet d'une description basée sur des prospections de terrain menées en 2021 par **ADEV** : le 23 février, le 25 mars, le 19 avril, les 8 et 30 juin, le 8 juillet, le 3 septembre et le 4 octobre. Des investigations complémentaires ont été menées par **THEMA ENVIRONNEMENT** le 7 mars et le 6 novembre 2023.

Les zones humides ont été analysées sur la base des prospections menées par **ADEV** le 26 janvier 2021, complétées par les prospections de **THEMA ENVIRONNEMENT** menées le 15 février 2023.

Le diagnostic paysager a été produit par **ADEV**. Les photomontages de la présente étude ont été fournis par **SUN R.**

Ces diverses informations ont été gérées par des spécialistes qui mènent régulièrement, de façon professionnelle, des études d'impact de cette nature, dans des contextes voisins (même si à chaque étude des spécificités apparaissent) : géographie, environnement périphérique...
Les différents impacts ont été établis, par thèmes, à partir de l'expérience des chargés d'études.

L'évaluation des impacts a été réalisée au regard de l'analyse de l'état initial de l'environnement dans lequel s'insère le projet. Elle est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements similaires déjà réalisés. Elle est établie sur les bases :

- d'un état actuel descriptif complété par la mise en évidence de contraintes ou de sensibilités, envisagées thématiquement ou par domaine environnemental ;
- du retour d'expérience sur des dossiers de projets photovoltaïques typologiquement voisins ;

de l'expérience et de la pluridisciplinarité du personnel ayant été amené à participer à l'élaboration et à la formalisation du document.

Tableau 63 : Principales références bibliographiques

Thématiques	Références
Cadre physique	Météo France, station de Bourges Géoportail (profils altimétriques, sols) BRGM Infoterre Agence de l'eau Loire-Bretagne - SDAGE HydroPortail Cart'Eaux Géorisques
Cadre biologique	Sites internet de la DREAL Centre Val de Loire et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre Val de Loire Site internet du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien Études : ADEV. 2021. Etat initial - Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Nançay dans le département du Cher (18). Réglementation : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement DIRECTIVE 92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7) Ouvrages : Cordier J. (coord.), 2013 – Liste rouge des Plantes vasculaires de la région Centre : 97 - 171, in Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p. Cordier J., Dupré R., Bellenfant S. & Gautier S. 2021. — Atlas de la flore du Centre-Val de Loire. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 784 p. (Inventaires & biodiversité ; 19). Tison J.-M., De Foucault B. (coords), 2014, Flora Gallica – Flore de France. Ed. Biotope (Mèze), 1196p. UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Thématiques	Références
	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. Faune France Sites internet de la DREAL Centre Val de Loire et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) Listes rouges en région centre-val-de-loire
Paysage et patrimoine culturel	Petit Guide du Paysage par J.-P. Deffontaines, J. Ritter, B. Deffontaines et D. Michaud Atlas des paysages du Cher, DDT du Cher Atlas des Patrimoines
Cadre de vie	Géorisques Préfecture du Cher Lig'Air - ODACE Cartoradio GRDF - ENEDIS
Cadre socio-économique	Cadastre – Remonter le temps IGN Géoportail Plan Local d'Urbanisme de Nançay
Urbanisme, déplacements et réseaux	Plan Local d'Urbanisme de Nançay GRDF - ENEDIS

11 TABLEAU DE SYNTHÈSE

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l'impact brut	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis	
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation
Cadre physique											
Éléments climatiques	Modéré	Travaux									
		Exploitation	Perte de séquestration carbone	Faible				Faible			
			Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif				Positif			
			Hausse locale de la température par phénomène d'îlot de chaleur	Faible				Faible			
Topographie, Géologie et pédologie	Faible	Travaux	Modifications localisées et peu significatives du niveau du sol pour répondre aux impératifs d'aménagement	Très faible		Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux		Très faible			
			Tassement / érosion des sols	Faible				Faible			
		Exploitation	Artificialisation d'environ 5 % de la surface du projet	Faible				Faible			
Hydrogéologie	Faible à modéré	Travaux	Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux souterraines	Très faible		Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux		Très faible			
		Exploitation	Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Très faible	Choix de solutions techniques peu impactantes pour l'implantation des panneaux Bannissement des produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal, de produits chimiques pour l'entretien des panneaux photovoltaïques			Très faible			
Hydrographie	Modéré	Travaux	Augmentation de la concentration des matières en suspension dans les eaux de ruissellement lors des opérations de régalage et nivellement	Faible à modéré		Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux		Faible			
			Risque potentiel de pollution accidentelle des sols et des eaux superficielles	Très faible				Très faible			
			Augmentation du ruissellement des eaux pluviales	Faible				Faible			
		Exploitation	Artificialisation d'environ 5 % de la surface du projet	Faible	Choix de solutions techniques peu impactantes pour l'implantation des panneaux			Faible			
			Modification des conditions d'écoulement des eaux pluviales	Très faible				Très faible			
			Pollution des sols, des eaux de surface et souterraines en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque (risque lié essentiellement à un accident de véhicule lors de la maintenance)	Très faible	Bannissement des produits phytosanitaires pour l'entretien du couvert végétal, de produits chimiques pour l'entretien des panneaux photovoltaïques			Très faible			
Cadre biologique et zones humides											
Habitats - Flore	Très faible à fort	Travaux	Destruction d'habitats et d'individus	Modéré	Redéfinition de la zone projet permettant d'éviter ou limiter		Création, restauration, maintien et gestion de fourrés (MA4)	Négligeable	Pas de mesures spécifiques mais les mesures	Suivi préalable au chantier (MS1)	
			Destruction de spécimens d'espèces végétales à enjeu et/ou protégées	Nul				Nul			

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l'impact brut	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis	
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation
			Dissémination d'espèces invasives	Fort	l'impact sur la flore (MEZH1)		Restauration des prairies en fermeture (MA5)	Nul	compensatoires zones humides sont favorables aux habitats et à la flore : Abattage sélectif des peupliers et des résineux (MCZH1) Suppression de bambous (MCZH2) Restauration des plans d'eau (MCZH3) Création d'un réseau de mares (MCZH4)	Respect des emprises du chantier, évitement des éléments naturels exclus des emprises et contrôle du bon état des clôtures (MS2)	
		Exploitation	Dégradation d'habitats de zones humides et de fonctionnalités	Faible	Redéfinition de la zone de projet permettant d'éviter l'impact sur la chênaie à Molinie au sein de l'OLD (MEH1)			Faible			Surveillance du respect des préconisations relatives aux opérations d'entretien des végétations et des mesures d'accompagnements (MS3)
			Dégradation d'habitats	Très faible				Nul à faible			
Faune	Faible à modéré	Travaux	Altération d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Négligeable à modéré	Redéfinition de la zone projet permettant d'éviter ou limiter l'impact sur la faune à enjeu (MEZH1) Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement (ME1)	Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour la faune (MR1) Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantees dans le secteur sud (MRZH1) Maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux avec gestion par pâturage / fauche (MRZH2)		Négligeable à très faible	Pas de mesures spécifiques mais les mesures compensatoires zones humides sont favorables à la faune : Abattage sélectif des peupliers et des résineux (MCZH1) Suppression de bambous (MCZH2) Restauration des plans d'eau (MCZH3) Création d'un réseau de mares (MCZH4)	Implantation des mesures d'accompagnement en amont du chantier (MS1) Respect des emprises du chantier, évitement des éléments naturels exclus des emprises et contrôle du bon état des clôtures (MS2) Respect des préconisations relatives à l'adaptation du calendrier des travaux (MS2)	
			Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à modéré							
			Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à modéré							
		Exploitation	Dégradation d'habitats de reproduction et de repos d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Faible			Adaptation des hauteurs des panneaux pour l'activité agricole et la biodiversité (MA1) Gestion par pâturage ovin extensif du couvert herbacé sous les panneaux (MA2) Gestion extensive au niveau des OLD (MA3) Création, restauration, maintien et gestion de fourrés (MA4) Restauration des prairies en fermeture (MA5)	Négligeable			Surveillance du respect des préconisations d'évitement et de réduction (MS3) Surveillance de la mise en œuvre de la gestion adaptée des végétations (MS3) Vérification de la fonctionnalité des mesures de compensation et d'accompagnement (MS3)
			Destruction accidentelle de spécimens d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à faible							
			Dérangement d'espèces animales à enjeu et/ou protégées	Très faible à faible							
Zones humides	Modéré	Travaux	Destruction de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009	Modéré	Redéfinition de la zone projet permettant d'éviter ou limiter l'impact sur les zones humides au sein de la ZIP (MEZH1)	Adaptation du schéma d'implantation pour réduire les emprises impactantees dans le secteur sud (MRZH1) Maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux avec gestion par pâturage / fauche (MRZH2)		Modéré	Abattage sélectif des peupliers et des résineux (MCZH1) Suppression de bambous (MCZH2) Restauration des plans d'eau (MCZH3) Création d'un réseau de mares (MCZH4)	Suivi préalable au chantier pour implantation des mesures compensatoires (MS1)	Vérification de la fonctionnalité des mesures de compensation sur les aspect pédologiques, faunistiques et floristiques (MS3)
			Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Modéré				Faible			
		Exploitation	Modification du fonctionnement ou des caractéristiques des zones humides	Modéré		Maintien d'une végétation herbacée sous les panneaux avec gestion par pâturage / fauche (MRZH2)		Négligeable			

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l'impact brut	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis	
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation
Cadre paysager et patrimoine culturel											
Paysage	Faible	Travaux	Modification localisée des caractères paysagers	Modéré				Modéré			
			Modification des perceptions visuelles depuis les abords	Très faible				Très faible			
		Exploitation	Artificialisation d'un espace initialement marqué par des composantes naturelles (prairies, fourrés, conifères…)	Modéré		Insertion paysagère du projet	Insertion paysagère du projet	Faible			
			Modification du paysage perçu depuis ses abords immédiats (périphérie du site)	Faible				Très faible			
Patrimoine culturel	Faible	Travaux	Possibilité de découvertes de vestiges archéologiques	Négligeable	Gestion administrative en cas de découvertes archéologiques fortuites et arrêt de chantier			Négligeable			
		Exploitation									
Cadre de vie											
Risques naturels et technologiques	Très faible à modéré	Travaux									
		Exploitation	Risque d'incendie en cas de dysfonctionnement de la centrale photovoltaïque	Modéré		Intégration des préconisations du SDIS		Faible			
Nuisances et pollutions	Faible	Travaux	Nuisances liées aux opérations d'aménagement vis-à-vis des habitations les plus proches	Très faible		Limitation des nuisances de chantier		Très faible			
			Risques liés au chantier et notamment aux opérations de défrichement	Très faible				Très faible			
		Exploitation	Augmentation du niveau de bruit ambiant	Négligeable				Négligeable			
Energie et gaz à effet de serre	Assez fort	Travaux									
		Exploitation	Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif				Positif			
Cadre socio-économique											
Activités sur et hors site	Faible	Travaux	Renforcement de l'économie locale	Positif				Positif			
		Exploitation	Renforcement de l'économie locale	Positif				Positif			
Infrastructures et réseaux											
Trame viaire, déplacements et réseau	Faible	Travaux	Risques de coupure ou d'altération des réseaux existants (le long des voies de circulation dans le cadre du raccordement)	Très faible		Limitation des nuisances de chantier		Très faible à négligeable			
			Perturbation temporaire des conditions de circulations liées aux travaux de raccordement externe	Faible				Très faible			
		Exploitation	Accroissement du trafic	Négligeable				Négligeable			
			Interaction avec les réseaux existants	Négligeable				Négligeable			
Santé humaine											
Qualité des eaux et des sols	Modéré	Travaux	Risque de pollution accidentelle par les engins de chantier susceptible d'entraîner des effets sur la santé	Très faible à négligeable		Adaptation des modalités de chantier et organisation d'un chantier vertueux		Très faible			
		Exploitation									
Qualité de l'air	Modéré	Travaux	Emission de polluants atmosphériques susceptibles d'entraîner des effets sur la santé	Négligeable				Négligeable			
		Exploitation	Limitation de la production de gaz à effet de serre	Positif				Positif			

Thème	Enjeu	Phase du projet	Nature de l'impact brut	Intensité de l'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Suivis	
										Mesures de suivi du chantier	Mesures de suivi en phase exploitation
Ambiance sonore	Nul	Travaux									
		Exploitation									
Ambiance lumineuse	Faible	Travaux									
		Exploitation									
Champs électromagnétiques	Faible	Travaux									
		Exploitation									
Déchets	Faible	Travaux	Production de déchets de chantier lors de la construction et de déchets en fin de vie lors du démantèlement	Modéré	Gestion des déchets de construction et de démantèlement			Faible			
		Exploitation									

12 AUTEURS DE L'ÉTUDE

L'état initial de l'environnement a été produit par le bureau d'études **ADEV**, et mis à jour et complété par le bureau d'études **THEMA ENVIRONNEMENT**.

Les autres volets de l'étude d'impact ont été formalisés par le bureau d'études **THEMA ENVIRONNEMENT** :

Nom de l'auteur	Poste	Domaine
Maxime THOMAS	Chef de projet	Zones humides
Magali FOULATIER	Chef de projet	Généraliste de l'environnement
Kévin MAURIN	Chargé d'études	Flore et habitats
Arnaud RHODDE	Chef de projet	Faune
Ghislain Durassier	Chargé d'études	Chauves-souris, société ECHOCHIROS
Camille PENNEL	Géomaticienne	Géomatique, SIG

13 ANNEXES

Annexe 1 : Espèces et habitats déterminants des ZNIEFF comprises dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

ZNIEFF I : 240030425 – Prairie humide des Aujonnières

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.314 - Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 38.21 - Prairies de fauche atlantiques

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 64 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
Euphydryas aurinia	Damier de la succise
Plantes	
Orchis laxiflora	Orchis à fleurs lâches
Carex hostiana	Laîche blonde
Carex nigra	Laîche vulgaire
Carex pulicaris	Laîche puce
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Dactylorhiza fistulosa	Dactylorhize de mai
Nardus stricta	Nard raide
Oenanthe peucedanifolia	Oenanthe à feuilles de peucédan
Salix repens	Saule à feuilles étroite
Carum verticillatum	Carum verticillé
Valeriana dioica	Valériane dioïque

ZNIEFF I : 240030276 – Landes humides du grand étang

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
- 31.2412 - Landes arides de Gascogne et de Sologne

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 65 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
Lestes dryas	Leste des bois
Plantes	
Arenaria montana	Sabline des montagnes
Carex nigra	Laîche vulgaire
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais

ZNIEFF I : 240030831 – Tourbière de la Guette

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses
- 54.5 - Tourbières de transition
- 54.6 - Communautés à Rhynchospora alba

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 66 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé
Lestes dryas	Leste des bois
Chorthippus montanus	Criquet palustre
Pteronemobius heydenii	Grillon des marais
Oiseaux	
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe
Reptiles	
Zootoca vivipara	Lézard vivipare
Plantes	
Arenaria montana	Sabline des montagnes
Aulacomnium palustre	-
Campylium stellatum	-
Carex nigra	Laîche vulgaire
Carex pulicaris	Laîche puce
Cirsium tuberosum	Cirse bulbeux
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire
Drosera rotundifolia	Rossolis à feuilles rondes
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Erica vagans	Bruyère vagabonde
Eriophorum polystachion	Linaigrette à feuilles larges
Eriophorum latifolium	Linaigrette à feuilles étroites
Eriophorum vaginatum	Linaigrette vaginée
Cephalozia connivens	-
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
Juncus squarrosus	Jonc rude
Kurzia pauciflora	-
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Anagallis tenella	Mouron délicat
Odontoschisma sphagni	-
Osmunda regalis	Osmonde royale
Pedicularis sylvatica	Pédiculaire des forêts
Polytrichum commune	-
Ranunculus lingua	Grande douve
Rhynchospora alba	Rhynchospore blanc
Rhynchospora fusca	Rhynchospore brun
Salix repens	Saule à feuilles étroites
Spergula morisonii	Spargoute printanière
Spergula pentandra	Espargoutte à cinq étamines
Sphagnum auriculatum	-
Sphagnum contortum	-
Sphagnum fallax	-
Sphagnum flexuosum	-
Sphagnum palustre	-
Sphagnum papillosum	-
Sphagnum rubellum	-
Sphagnum subnitens	-
Sphagnum tenellum	-
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Trichophorum cespitosum	Scirpe en touffe
Carum verticillatum	Carum verticillé

ZNIEFF I : 240031376 – Landes des Augères

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux
- 31.2412 - Landes arides de Gascogne et de Sologne
- 41.65 - Forêts françaises de Quercus pyrenaica

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 67 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
Arenaria montana	Sabline des montagnes
Halimium lasianthum subsp. alyssoides	Halimium faux Alysson
Crassula tillaea	Crassule mousse
Illecebrum verticillatum	Illécèbre verticillé
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur
Moenchia erecta	Moenchie commune
Quercus pyrenaica	Chêne des Pyrénées
Spergula morisonii	Spargoute printanière
Tuberaria guttata	Hélianthème taché

ZNIEFF I : 240031587 – Étangs du Boulat

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux
- 54.6 - Communautés à Rhynchospora alba

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 68 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse-renoncule
Carex lasiocarpa	Laîche à fruit barbu
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire
Eleocharis ovata	Scirpe à inflorescence ovoïde
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
Hypericum elodes	Millepertuis des marais
Illecebrum verticillatum	Illécèbre verticillé
Isolepis fluitans	Scirpe flottant
Juncus squarrosus	Jonc rude
Laphangium luteoalbum	Gnaphale jaunâtre
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur
Nardus stricta	Nard raide
Rhynchospora alba	Rhynchospore blanc
Rhynchospora fusca	Rhynchospore brun
Salix repens	Saule à feuilles étroites
Tuberaria guttata	Hélianthème taché

ZNIEFF I : 240031374 – Prairies humides du Gue Robin

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 31.11 - Lande humides atlantiques septentrionales
- 37.312 - Prairie à Molinie acidiphiles
- 37.21 - Prairie humides atlantiques et subatlantiques

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 69 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
Carex hartmanii	Laîche de Hartman
Carex hostiana	Laîche blonde
Carex pulicaris	Laîche puce
Carex tomentosa	Laîche tomenteuse
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Festuca filiformis	Fétuque capillaire
Oenanthe fistulosa	Œnanthe fistuleuse
Oenanthe peucedanifolia	Œnanthe à feuilles de peucédan
Salix aurita	Saule à oreillettes
Salix repens	Saule à feuilles étroites
Sanguisorba officinalis	Grande pimprenelle
Schoenus nigricans	Choin noirâtre
Carum verticillatum	Carum verticillé
Valeriana dioica	Valériane dioïque

ZNIEFF I : 240030829 – Étang de Fontenay

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 53.11 – Phragmitaies

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 70 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
Minois dryas	Grand Nègre des bois
Plantes	
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse-renoncule
Carex lasiocarpa	Laîche à fruit barbu
Carex nigra	Laîche vulgaire
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Genista anglica	Genêt d'Angleterre
Hypericum elodes	Millepertuis des marais
Eleogiton fluitans	Scirpe flottant
Juncus heterophyllus	Jonc hétérophylle
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Pilularia globulifera	Boulette d'eau
Salix repens	Saule à feuilles étroites
Carum verticillatum	Carum verticillé

ZNIEFF I : 240031373 – Bas-marais acide des craies

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 53.111 - Phragmitaies inondées
- 54.4 - Bas-marais acides

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 71 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Plantes	
Aulacomnium palustre	-
Blechnum spicant	-
Calypogeia muelleriana	-
Campylopus flexuosus	-
Dicranum bonjeanii	-
Drosera rotundifolia	Rossolis à feuilles rondes
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Eriophorum polystachion	Linaigrette à feuilles larges
Cephalozia connivens	-
Hypericum elodes	Millepertuis des marais
Polytrichum commune	-
Salix aurita	Saule à oreillettes
Sphagnum auriculatum	-
Sphagnum fallax	-
Sphagnum fimbriatum	-
Sphagnum flexuosum	-
Sphagnum inundatum	
Sphagnum papillosum	-
Sphagnum rubellum	-
Sphagnum subnitens	-

ZNIEFF I : 240031375 – Prairies humides et boulaie tourbeuse de la locature de voisine

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :
- 24.41 - Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 44.A11 - Forêts de Bouleaux à Sphaignes et Linaigrettes
- 53.1 – Roselières

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 72 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
Onychogomphus uncatus	Gomphe à crochet
Plantes	
Carex echinata	Laîche étoilée
Carex hartmanii	Laîche de Hartman
Carex nigra	Laîche vulgaire
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Eriophorum angustifolium	Linaigrette à feuilles étroites
Oenanthe peucedanifolia	Œnanthe à feuilles de peucédan
Osmunda regalis	Osmonde royale
Rumex hydrolapathum	Patience d'eau
Sanguisorba officinalis	Grande pimprenelle
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Carum verticillatum	Carum verticillé
Valeriana dioica	Valériane dioïque

ZNIEFF II : 240008369 – Vallée du Barangeon

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :
- 22.4312 - Tapis de chataîgnes d'eau
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 24.1 - Lits des rivières
- 24.4 - Végétation immergée des rivières

- 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
- 31.23 - Landes atlantiques à Erica et Ulex
- 35.23 - Pelouses à Corynephorus
- 37.22 - Prairies à Jonc acutiflore
- 37.311 - Prairies à Molinie sur calcaires
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 41.22 - Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes
- 44.91 - Bois marécageux d'Aulnes
- 44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
- 51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses
- 53.3 - Végétation à Cladium mariscus
- 54.5 - Tourbières de transition
- 54.6 - Communautés à Rhynchospora alba

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 73 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Amphibiens	
Triturus marmoratus	Triton marbré
Mammifères	
Lutra lutra	Loutre d'Europe
Insectes	
Epitheca bimaculata	Épithèque bimaculée
Carterocephalus palaemon	Hespérie du Brome
Minois dryas	Grand Nègre des bois
Myrmeleotettix maculatus maculatus	Criquet tachetée
Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté
Oiseaux	
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc
Columba oenas	Pigeon colombin
Hieraaetus pennatus	Aigle botté
Milvus migrans	Milan noir
Picus canus	Pic cendré
Reptiles	
Lacerta vivipara	Lézard vivipare
Plantes	
Cephalozia connivens	-
Kurzia pauciflora	-
Odontoschisma sphagni	-
Sphagnum cuspidatum	-
Sphagnum rubellum	-
Sphagnum subnitens	-
Carex nigra	Laîche vulgaire
Carex pulicaris	Laîche puce
Carum verticillatum	Carum verticillé
Cladium mariscus	Marisque
Dactylorhiza fistulosa	Dactylorhize de mai
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire
Drosera rotundifolia	Rossolis à feuilles rondes
Epipactis palustris	Épipactis des marais
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Erica vagans	Bruyère vagabonde
Eriophorum polystachion	Linaigrette à feuilles étroites
Eriophorum vaginatum	Linaigrette vaginée
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
Halimium lasianthum subsp. alyssoides	Halimium faux Alysson
Halimium umbellatum	Hélianthème à bouquets
Hottonia palustris	Hottonie des marais
Juncus subnodulosus	Jonc à tépales obtus

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Orchis laxiflora	Orchis à fleurs lâches
Rhynchospora alba	Rhynchospore blanc
Rhynchospora fusca	Rhynchospore brun
Schoenus nigricans	Choin noirâtre
Trapa natans	Châtaigne d'eau
Trichophorum cespitosum	Scirpe en touffe
Blechnum spicant	-
Lycopodiella inundata	Lycopode des tourbières
Osmunda regalis	Osmonde royale
Thelypteris palustris	Fougère des marais

ZNIEFF II : 240008370 – Haute-vallée de la Rère et affluents

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.3 - Communautés amphibies
- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes
- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 24 - Eaux courantes
- 24.41 - Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles
- 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales
- 31.2412 - Landes arides de Gascogne et de Sologne
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles
- 41.65 - Forêts françaises de Quercus pyrenaica
- 44.A11 - Forêts de Bouleaux à Sphaignes et Linaigrettes
- 44.31 - Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des Sources (rivulaires)
- 44.912 - Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes
- 53.1 – Roselières
- 53.111 - Phragmitaies inondées
- 54.4 - Bas-marais acides
- 54.6 - Communautés à Rhynchospora alba

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 74 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Mammifères	
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler
Nyctalus noctula	Noctule commune
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius
Insectes	
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge
Lestes dryas Kirby	Leste des bois
Onychogomphus uncatus	Gomphe à crochets
Oiseaux	
Botaurus stellaris	Butor étoilé
Caprimulgus europaeus Linnaeus	Engoulevent d'Europe
Plantes	
Arenaria montana	Sabline des montagnes
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse- renoncule
Carex elongata	Laîche allongée
Carex hartmanii	Laîche de Hartman
Carex hostiana	Laîche blonde
Carex lasiocarpa	Laîche à fruit barbu
Carex nigra	Laîche vulgaire
Carex pulicaris	Laîche puce
Carum verticillatum	Carum verticillé

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Crassula tillaea	Crassule mousse
Drosera intermedia	Rossolis intermédiaire
Drosera rotundifolia	Rossolis à feuilles rondes
Eleogiton fluitans	Scirpe flottant
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Eriophorum polystachion	Linaigrette à feuilles étroites
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
Gratiola officinalis	Gratiole officinale
Halimium lasianthum subsp. alyssoides	Halimium faux Alysson
Helosciadium inundatum	Ache inondée
Hypericum elodes	Millepertuis des marais
Illecebrum verticillatum	Illécèbre verticillé
Juncus heterophyllus	Jonc hétérophylle
Juncus squarrosus	Jonc rude
Leersia oryzoides	Léersie faux Riz
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Moenchia erecta	Moenchie commune
Myriophyllum alterniflorum	Myriophylle à feuilles alternes
Nardus stricta	Nard raide
Oenanthe fistulosa	Oenanthe fistuleuse
Oenanthe peucedanifolia	Oenanthe à feuilles de peucédan
Quercus pyrenaica	Chêne tauzin
Rhynchospora fusca	Rhynchospore brun
Rumex hydrolapathum	Patience d'eau
Salix aurita	Saule à oreillettes
Salix repens	Saule à feuilles étroites
Sanguisorba officinalis	Grande pimprenelle
Spergula morisonii	Spargoute printanière
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Tuberaria guttata	Hélianthème taché
Valeriana dioica	Valériane dioïque
Blechnum spicant	-
Osmunda regalis	Osmonde royale
Pilularia globulifera	Boulette d'eau

ZNIEFF II : 240008368 – Forêts domaniales de Vierzon-Vouzeron

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales
- 22.41 - Végétations flottant librement
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots
- 31.1 - Landes humides
- 41.12 - Hêtraies atlantiques acidiphiles
- 44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 75 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation du site
Source : INPN

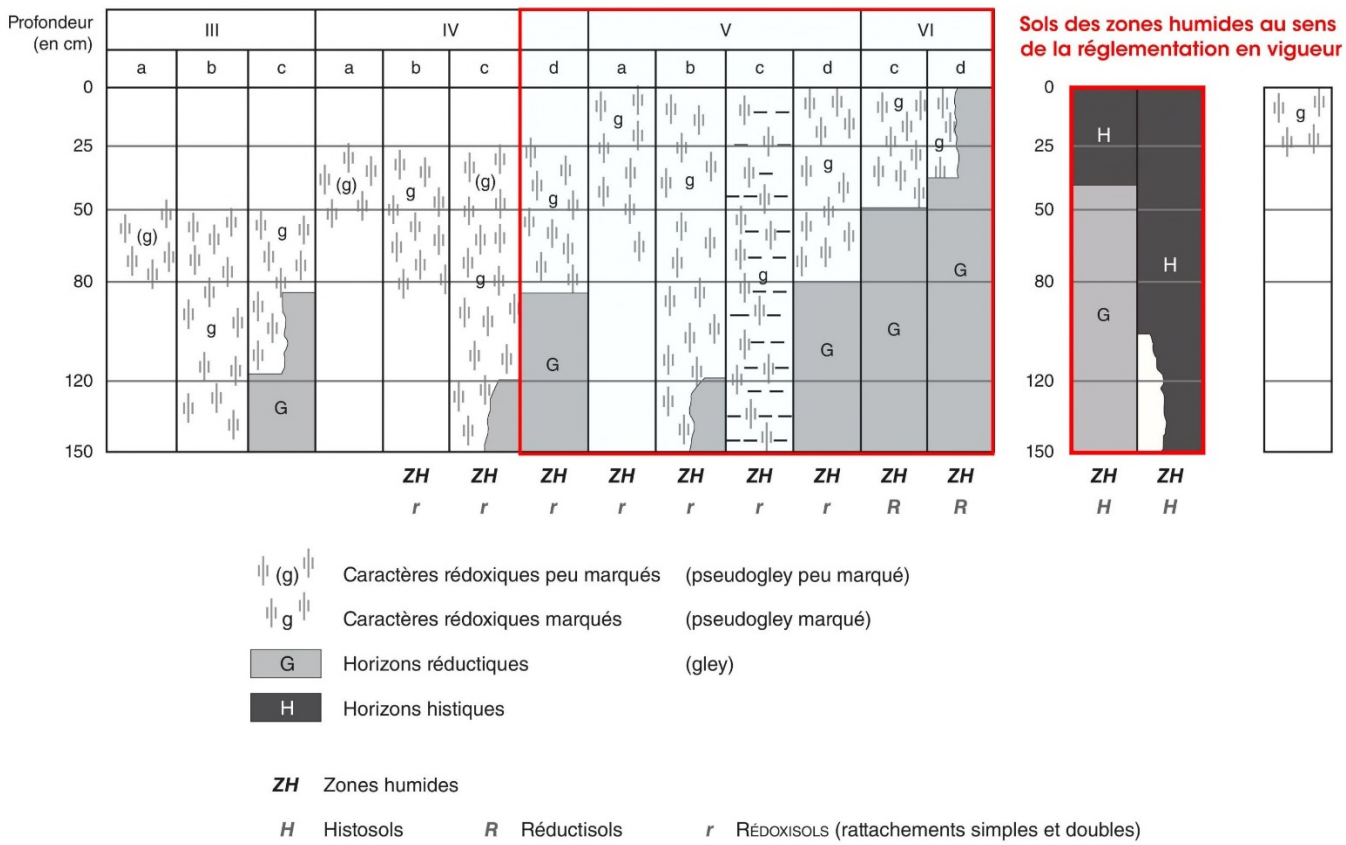
Nom scientifique	Nom vernaculaire
Insectes	
Aesalus scarabaeoides	-
Agabus affinis	-
Agabus didymus	-
Carabus arcensis	-
Carabus auratus	Carabe doré
Carabus auronitens	Carabe à reflets d'or
Carabus granulatus	-
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne
Chilothorax cervorum	-
Coroebus undatus	-
Dermestoides sanguinicollis	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Drypta dentata	-
Dytiscus semisulcatus	-
Gnorimus nobilis	-
Gnorimus variabilis	-
Hippodamia tredecimpunctata	Coccinelle à treize points
Lamia textor	Lamie tisserand
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant
Melandrya barbata	-
Melandrya caraboides	Chrysomèle à un seul étui
Melanotus punctolineatus	Mélanothus noir
Oxylaemus variolosus	-
Panagaeus cruxmajor	-
Protaetia aeruginosa	Grande cétoine dorée
Protaetia fieberi	-
Protaetia lugubris	Cétoine marbrée
Pterostichus cristatus	-
Rhizophagus picipes	-
Teredus cylindricus	-
Aglais urticae	Petite Tortue
Carterocephalus palaemon	Hespérie du Brome
Heteropterus morpheus	Miroir
Limenitis camilla	Petit Sylvain
Mellicta athalia	Mélitée du Mélampyre
Epitheca bimaculata	Épithèque bimaculée
Lestes dryas Kirby	Leste des bois
Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax
Libellula fulva	Libellule fauve
Somatochlora flavomaculata	Cordulie à taches jaunes
Somatochlora metallica	Cordulie métallique
Mammifères	
Eptesicus serotinus	Sérotine commune
Nyctalus noctula	Noctule commune
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl
Oiseaux	
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir
Picus canus Gmelin	Pic cendré
Saxicola rubetra	Tarier des prés
Plantes	
Anagallis minima	Centenille naine
Arenaria montana	Sabline des montagnes
Asphodelus albus	Asphodèle blanc
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse- renoncule
Carex elongata	Laîche allongée
Carex hostiana	Laîche blonde
Carex lasiocarpa	Laîche à fruit barbu
Carex nigra	Laîche vulgaire
Carex pendula	Laîche à épis pendants
Carex strigosa	Laîche à épis grêles
Carex umbrosa	Laîche des ombrages
Carum verticillatum	Carum verticillé
Cicendia filiformis	Cicendie filiforme
Cirsium dissectum	Cirse des prairies
Cirsium tuberosum	Cirse bulbeux
Coincya cheiranthos	Fausse Giroflée
Corynephorus canescens	Corynéphore blanchâtre
Eleocharis uniglumis	Scirpe à une écaille
Eleogiton fluitans	Scirpe flottant
Erica scoparia	Bruyère à balais
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Erica vagans	Bruyère vagabonde
Euphorbia angulata	Euphorbe anguleuse
Euphorbia hyberna	Euphorbe d'Irlande

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Euphorbia villosa	Euphorbe poilue
Exaculum pusillum	Cicendie naine
Festuca filiformis	Fétuque capillaire
Filago pyramidata	Cotonnière spatulée
Genista germanica	Genêt d'Allemagne
Halimium lasianthum subsp. alyssoides	Halimium faux Alysson
Hottonia palustris	Hottonie des marais
Hypericum androsaemum	Millepertuis Androsème
Hypericum elodes	Millepertuis des marais
Illecebrum verticillatum	Illécèbre verticillé
Juncus tenageia	Jonc des vasières
Medicago minima	Luzerne naine
Myosurus minimus	Queue-de- souris naine
Myriophyllum alterniflorum	Myriophylle à feuilles alternes
Nardus stricta	Nard raide
Neotinea ustulata	Orchis brûlé
Oxalis acetosella	Pain de coucou
Parentucellia viscosa	Bartsie visqueuse
Pedicularis sylvatica	Pédiculaire des forêts
Phyteuma orbiculare	Raiponce orbiculaire
Phyteuma spicatum	Raiponce en épi
Pimpinella major	Grand boucage
Pinguicula lusitanica	Grassette du Portugal
Primula elatior	Primevère élevée
Pseudognaphalium luteoalbum	Gnaphale jaunâtre
Pulicaria vulgaris	Herbe de Saint- Roch
Radiola linoides	Radiole faux-lin
Ranunculus ololeucos	Renoncule blanche
Sagina subulata	Sagine subulée
Salix aurita	Saule à oreillettes
Sanguisorba officinalis	Grande pimprenelle
Scilla bifolia	Scille à deux feuilles
Silaum silaus	Silaüs des prés
Simethis mattiazzii	Simethis à feuilles aplaties
Stellaria alsine Grimm	Stellaire des Sources
Thalictrum flavum	Pigamon jaune
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Trapa natans	Châtaigne d'eau
Trifolium medium	Trèfle intermédiaire
Trifolium ochroleucon Huds.	Trèfle jaunâtre
Tuberaria guttata	Hélianthème taché
Utricularia vulgaris	Utriculaire vulgaire
Viola canina	Violette des chiens
Blechnum spicant	
Oreopteris limbosperma	Polystic des montagnes
Osmunda regalis	Osmonde royale
Phyllitis scolopendrium	Scolopendre
Pilularia globulifera	Boulette d'eau
Polystichum aculeatum	Polystic à aiguillons
Polystichum setiferum	Polystic à frondes soyeuses

Annexe 2 : Tableau des morphologies des sols correspondant à des « zones humides » du référentiel pédologique (issus des classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981), repris dans l'annexe 1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition des zones humides en application des articles L.214.7 et R.211-108 du code de l'environnement

SOLS DE ZONE HUMIDE



Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (d'après classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981).

Source : Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humids en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

Annexe 3 : Tableau complet de description des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériau parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique (cm)	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique (cm)	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant de la réglementation "Zone humide"	Photographie
S1	BRUNISOL rédoxique, anthropique, planosolique	S	SA	Remblai	110	60	-	IIIB	NON	
S2	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL	S	S	Remblai	95	30	-	-	NON	
S3	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL - REDOXISOL	S	S	Remblai	110	25	-	IVC	NON	
S4	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL - REDOXISOL	S	AS	Remblai	110	30	-	IVC	NON	
S5	BRUNISOL rédoxique, podzolisé, anthropique	S	S	Alluvions	90	60	-	IIIB	NON	
S6	BRUNISOL à nappe	S	S	Alluvions	70	60	-	-	NON	
S7	BRUNISOL à nappe	S	S	Alluvions	110		-	-	NON	
S8	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	SA	Remblai	60	40	-	-	NON	
S9	BRUNISOL rédoxique, anthropique	S	S	Alluvions	80	50	-	IIIB	NON	
S10	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL	S	SA	Remblai	70		-	-	NON	
S11	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	SA	Remblai	85	45	-	IIIB	NON	
S12	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	A	Remblai	110	50	-	IVC	NON	
S13	ANTHROPOSOL ARTIFICIEL rédoxique	S	SA	Remblai	70	50	-	IVC	NON	
S14	ANTHROPOSOL - REDOXISOL	S	S	Remblai	90	35	-	IVC	NON	
S15	ANTHROPOSOL rédoxique, planosolique	S	A	Remblai	105	45	-	IIIB	NON	
S16	BRUNISOL rédoxique à nappe	S	S	Alluvions	110	50	-	IIIB	NON	
S17	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ - REDOXISOL	LSA	LAS	Alluvions	110	35	-	IVC	NON	

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériau parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique (cm)	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique (cm)	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant de la réglementation "Zone humide"	Photographie
S18	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ oxyaquique	S	S	Alluvions	90		-	-	NON	
S19	BRUNISOL - REDOXISOL	S	SA	Alluvions	100	50	-	IIIB	NON	
S20	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ podzolisé	S	S	Alluvions	110	70	-	-	NON	
S21	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ - REDOXISOL surrédoxique	S	A	Alluvions	110	10	-	VB	OUI	
S22	PLANOSOL TYPIQUE - REDOXISOL	S	ALO	Sables de Sologne	110	35	-	IVC	NON	
S23	PLANOSOL TYPIQUE - REDOXISOL	S	ALO	Sables de Sologne	110	25	-	IVC	NON	
S24	PLANOSOL TYPIQUE - REDOXISOL	S	SA	Alluvions	110	30	-	IVC	NON	
S25	FLUVIOSOL BRUNIFIÉ caillouteux, oxyaquique	S	S	Alluvions	80	-	-	-	NON	

Annexe 4 : Documents concernant la cessation d'activités CERAMICS

PRÉFET
DU CHER
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Centre-Val de Loire

Unité interdépartementale du Cher et de l'Indre
6 place de la Pyrotechnie
CS 70 004
18 019 BOURGES

BOURGES, le 18/10/2022

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 27/09/2022

Contexte et constats

Publié sur GÉORISQUES

IMERYS CERAMICS FRANCE

Carrière des Pacauds - BEAULON
BP 20
03 290 DOMPIERRE SUR BESBRE

1) Contexte

e présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 27/09/2022 dans l'établissement IMERYS CERAMICS FRANCE implanté aux lieux-dits "Les Beaumonts", "Les Museaux", 18 330 NANCAY. L'inspection a été annoncée le 08/09/2022.Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site Géorisques (https://www.georisques.gouv.fr/).

Visite de récolement partiel de la carrière.

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- IMERYS CERAMICS FRANCE
- "Les Beaumonts", "Les Museaux", 18 330 NANCAY
- Code AIOT : 0010002391
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Non Seveso
- IED : Non

La société IMERYS CERAMIC France est autorisée par l'arrêté préfectoral du 12 juin 1998 modifié à exploiter une carrière d'argiles aux lieux-dits "Les Beaumonts", "Les Museaux" soumise à la rubrique 2510-1-A de la nomenclature des installations classées pour une durée de 25 ans. La quantité moyenne autorisée est de 100 000 tonnes/an pour une quantité maximale de 140 000 tonnes/an.

Les thèmes de visite retenus sont les suivants :

- Cessation d'activité partielle ;
- Mise en sécurité ;
- Remise en état du site.

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'Inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle ;
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- la prescription contrôlée ;
- à l'issue du contrôle :
  - le constat établi par l'Inspection des installations classées ;
  - les observations éventuelles ;
  - le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;
  - le cas échéant la proposition de suites de l'Inspection des installations classées à Monsieur le Préfet; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une sanction, d'une levée de suspension, ...

Il existe trois types de suites :

- « avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Monsieur le Préfet, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives. Dans certains cas, des prescriptions complémentaires peuvent aussi être proposées ;
- « susceptible de suites administratives » : lorsqu'il n'est pas possible en fin d'inspection de statuer sur la conformité, ou pour des faits n'engageant pas la sécurité et dont le retour à la conformité peut être rapide, l'exploitant doit transmettre à l'Inspection des installations classées dans un délai court les justificatifs de conformité. Dans le cas contraire, il pourra être proposé à Monsieur le Préfet, conformément aux articles L.171-7 et L.171-8 du code de l'environnement, des suites administratives ;
- « sans suite administrative ».

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes ne font pas l'objet de propositions de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Si le point de contrôle provient d'une précédente inspection : suite(s) qui avai(ent) été donnée(s)	Autre information
1	Remise en état des parcelles objet de la cessation partielle	AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4	/	Sans objet
2	Remise en état de la zone d'extension de la carrière	AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4	/	Sans objet
3	Achèvement des travaux	Arrêté Préfectoral du 12/06/1998, article Article 2-G (modifié)	/	Sans objet

2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

Les constats relevés lors de cette inspection figurent dans le tableau ci-dessus.

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Remise en état des parcelles objet de la cessation partielle

Référence réglementaire : AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4
Thème(s) : Autre, Mémoire de remise en état du site
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : [...]. Article 2.1.2. "Pour la remise en état des parcelles cadastrées section F n°864, n°866, n°868, n°923, n°870pp, n°791 et n°792pp": La remise en état des parcelles ci-dessus référencées se fait conformément au plan de remise en état des parcelles objet de la cessation partielle d'activité représenté en annexe 2 du présent arrêté. En particulier : • un reboisement [...] est réalisé à l'aide d'essence locales sur les parcelles cadastrées section F n°870, n°868, n°864, n°866 (partie Est de la parcelle) ainsi que sur la partie Sud-Est de la parcelle n°791 ; • les surfaces ayant été exploitées sont intégralement remblayées à la cote initiale des terrains en utilisant d'une part les stériles du site pour les couches inférieures et d'autre part les terres humifères provenant de l'horizon supérieur de la découverte pour le régalage superficiel. [...] ; • la partie Est et une bande au Nord de la parcelle cadastrée n°866 ainsi que le reste de la parcelle n°791 sont réaménagées sous formes de fourrés divers, et haies ; • les parcelles n°923pp et n°792 sont remises en état sous forme de chemin et un merlon paysagé demeure le long du chemin sur la parcelle n°791. La remise en état des parcelles n°864, n°866, n°868, n°923, n°870pp, n°791 et n°792pp (objet de la demande de modification des conditions de remise en état) est représentée sur le plan en annexe 2 du présent arrêté."
Constats : Pas de non respect constaté.
Observations : La visite d'inspection du 27 septembre 2022 avait pour principal objectif de constater que les travaux de remise en état nécessaire au récolement partiel de la carrière ont été réalisés conformément aux prescriptions. L'inspection des installation classées a constaté que la remise en état des parcelles objet de la cessation partielle d'activité a été réalisée conformément au présent article et au plan représenté en annexe 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire n°2022-0520 du 13 mai 2022. Le jour de la visite, l'inspection a constaté : • qu'un boisement réalisé à l'aide d'essence locales est présent sur les parcelles cadastrées section F n°870, n°868, n°864, n°866 (partie Est de la parcelle) ainsi que sur la partie Sud-Est de la parcelle n°791 ; • que les surfaces ayant été exploitées sont remblayées à la cote initiale des terrains ; • que la partie Est et une bande au Nord de la parcelle cadastrée n°866 ainsi qu'une partie de la parcelle n°791 sont réaménagées sous formes de fourrés divers, et de haies ; • que les parcelles n°923pp et n°792 sont remises en état sous forme de chemins et un merlon paysagé demeure le long du chemin sur la parcelle n°791.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 2 : Remise en état de la zone d'extension de la carrière

Référence réglementaire : AP Complémentaire du 13/05/2022, article Article 4
Thème(s) : Autre, Remise en état
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Article 2.1. Pour la remise en état de la zone d'extension de la carrière : [...]. Un plan d'ensemble d'échelle adaptée sur lequel figureront notamment les limites du périmètre autorisé, les bords de la fouille, les courbes de niveau ou cotes d'altitude des points significatifs et les zones de remises en état est établi et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées sur le site de la carrière. Il est mis à jour au moins une fois par an. Les terrains remis en état peuvent être rendus à leur propriétaire après cessation partielle d'activité de la carrière sur la zone considérée dans la limite de la réglementation en vigueur. [...].
Constats : Pas de non respect constaté.
Observations : Le jour de la visite du 27 septembre 2022, l'exploitant a transmis à l'inspection des installations un plan d'ensemble à l'échelle sur lequel figure les courbes de niveau et les cotes d'altitude des points significatifs des zones en cours d'extraction ainsi que des zones remises en état.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet

N° 3 : Achèvement des travaux

Référence réglementaire : Arrêté Préfectoral du 12/06/1998, article Article 2-G (modifié)
Thème(s) : Autre, Remise en état
Point de contrôle déjà contrôlé : Sans Objet
Prescription contrôlée : Tous les matériels d'exploitation ou de remise en état devront avoir été enlevés de l'emplacement . Il ne devra subsister aucune épave ni dépôt de matériaux. Les aires de travail et de circulation provisoires devront avoir été décapées des matériaux stabilisés qui y auraient été régalés. [...].
Constats : Pas de non respect constaté.
Observations : Lors de la visite d'inspection de récolement partiel du 22 septembre 2022, l'inspection des installations classées a constaté que tous les matériels d'exploitation ou de remise en état ont été enlevés et qu'il ne subsiste aucune épave ni dépôt de matériaux sur les parcelles objet de la cessation d'activité. De plus, l'inspection a constaté que les aires de travail et de circulation provisoires ont été décapées des matériaux stabilisé.
Type de suites proposées : Sans suite
Proposition de suites : Sans objet