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.

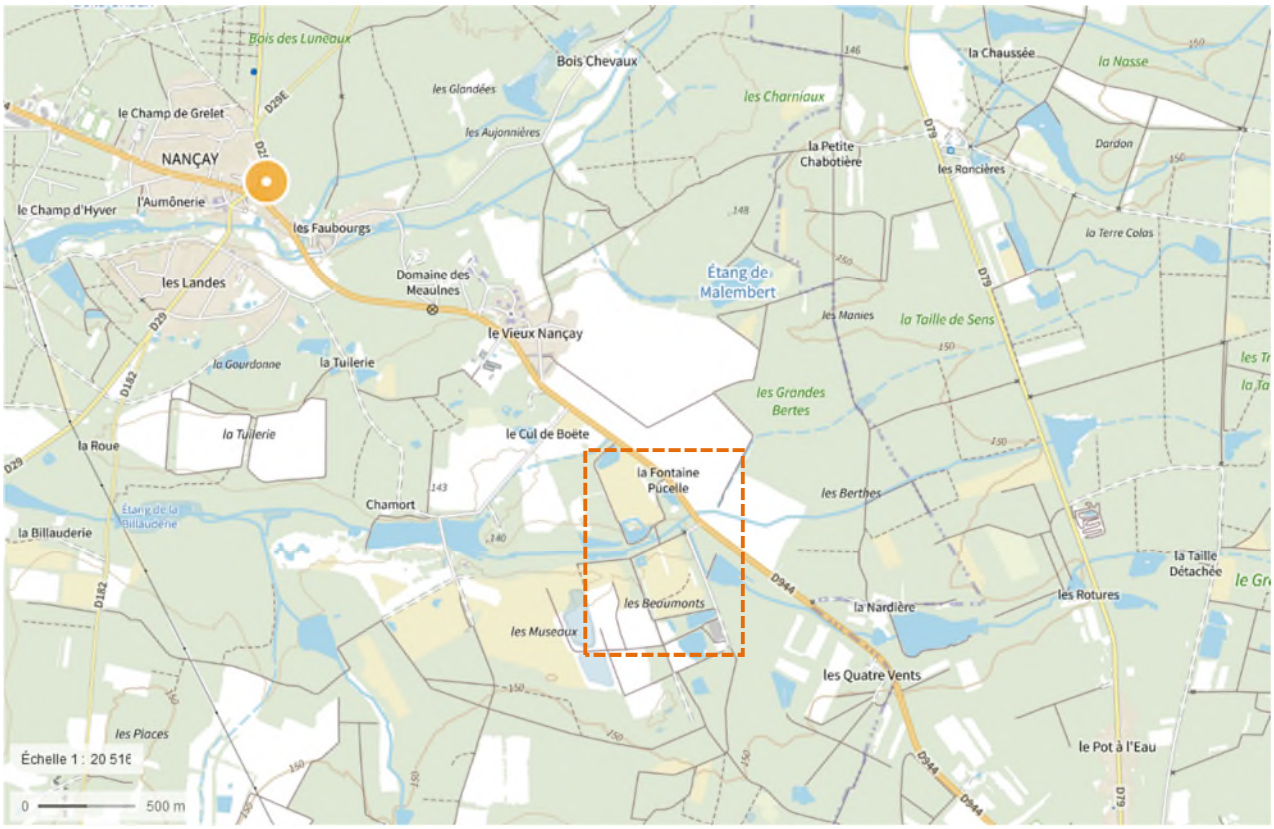


Figure 1 : Secteur d'étude

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**

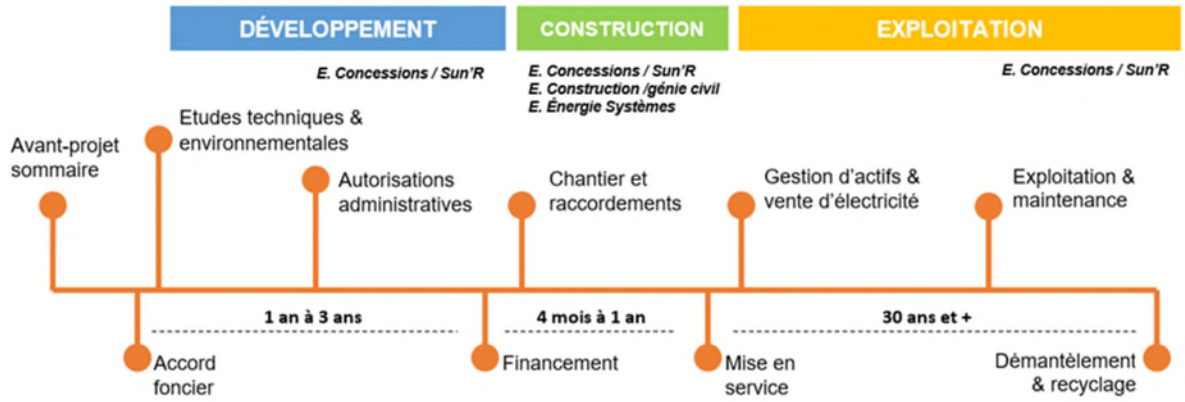
- **Opération et maintenance (technique)**

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.

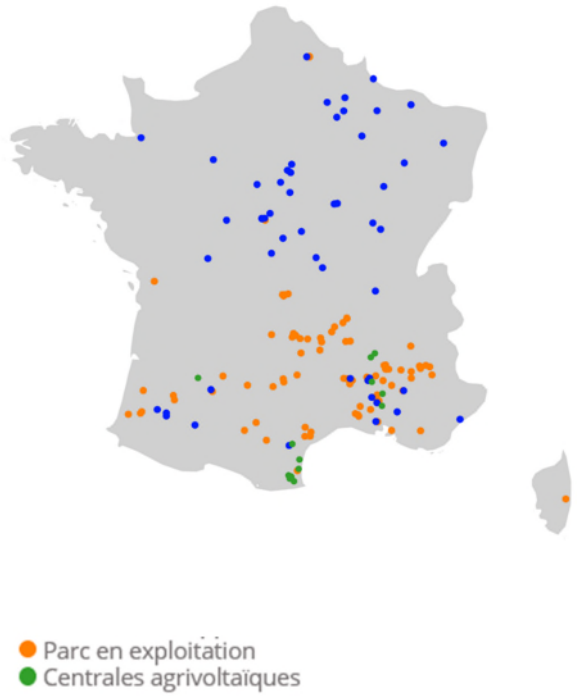
Une fois la méthode de valorisation de l'énergie déterminée, le **chef de projet réalisation** engage les procédures de préparation du chantier et en assure le suivi. Rompus aux interventions sur sites, nos chefs de projets maîtrisent les sujets techniques de chantier garantissant un contrôle continu 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

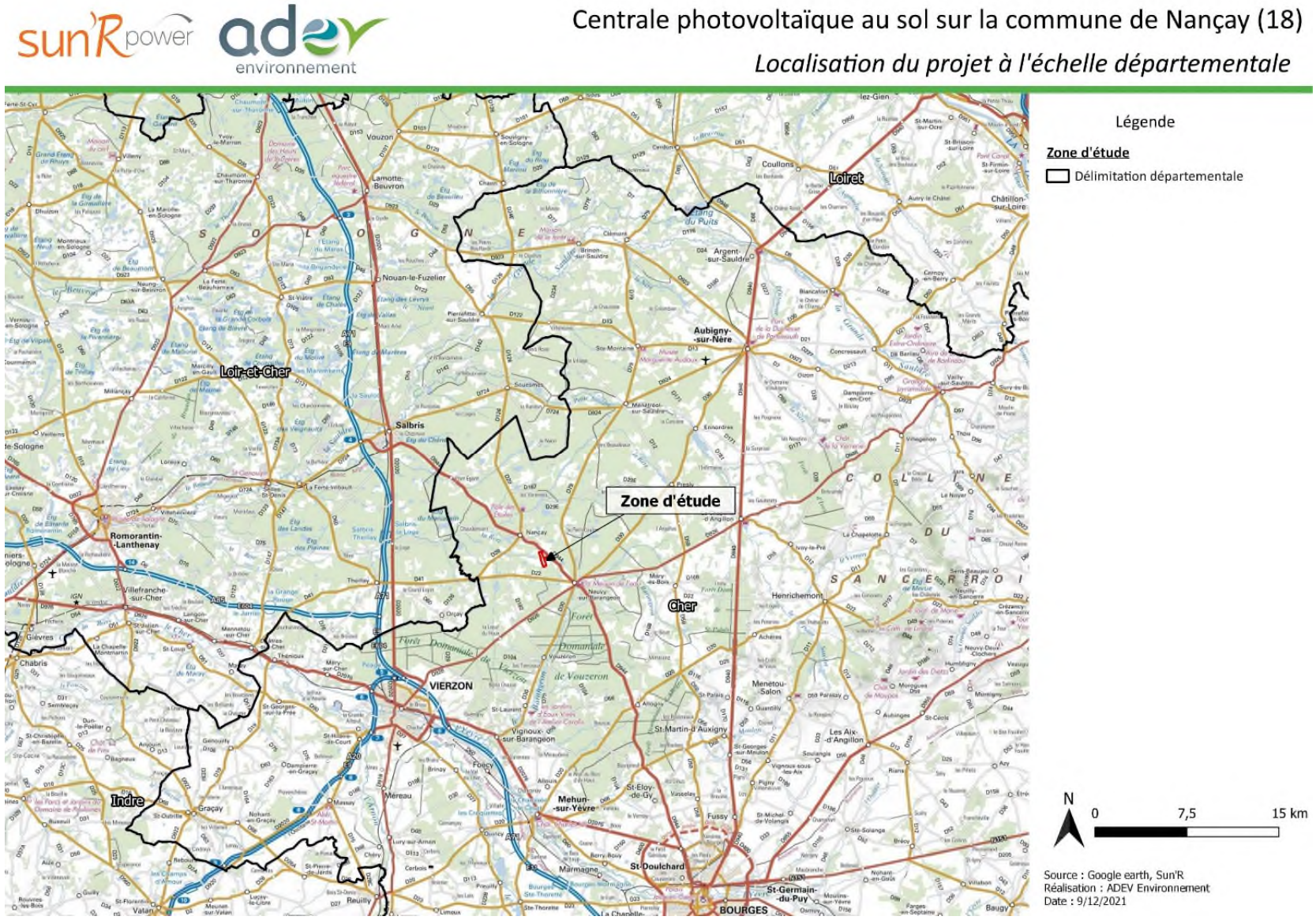


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude dans le territoire élargi
Source : ADEV Environnement

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.

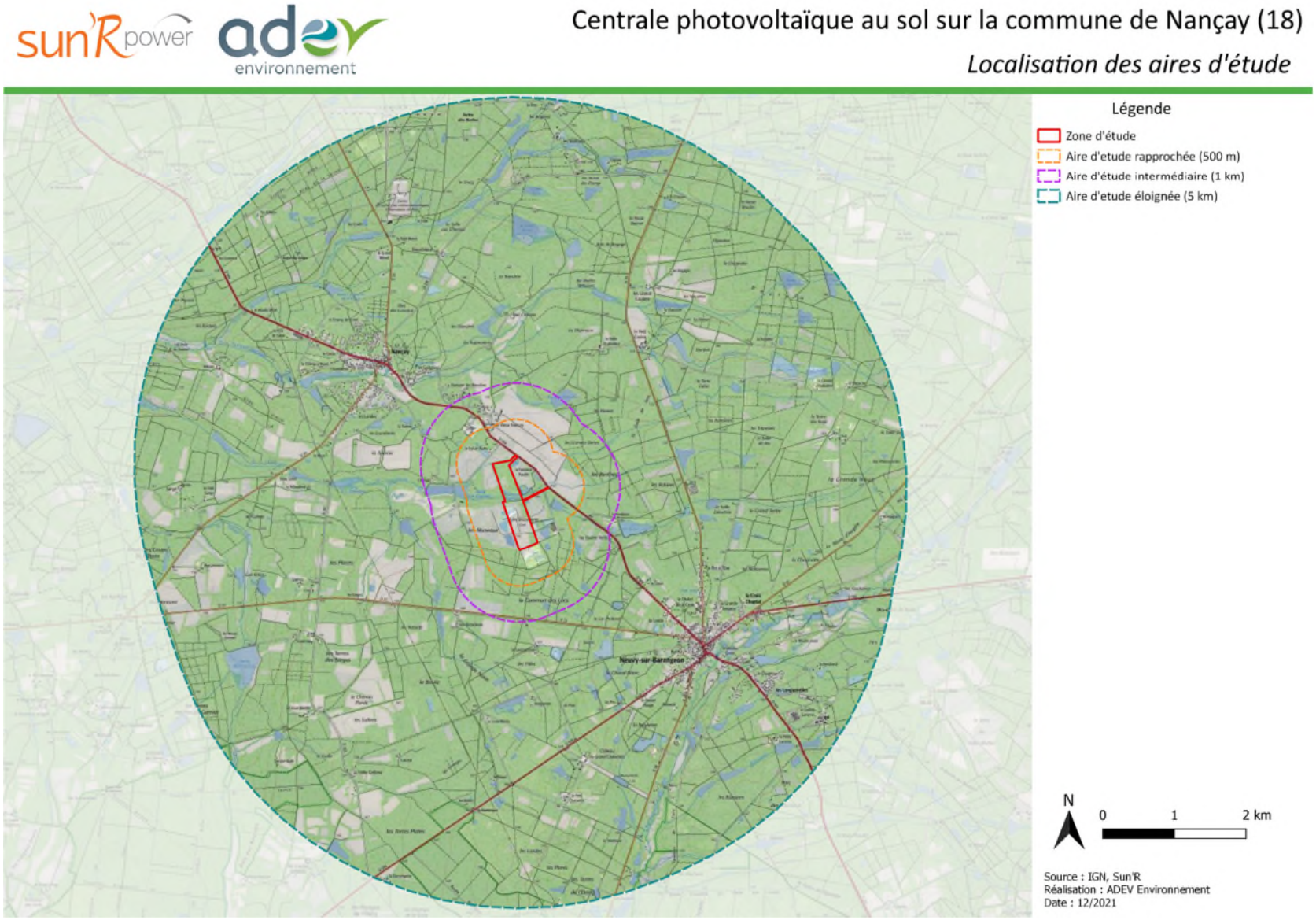


Figure 3 : Localisation des aires d'études
Source : ADEV Environnement

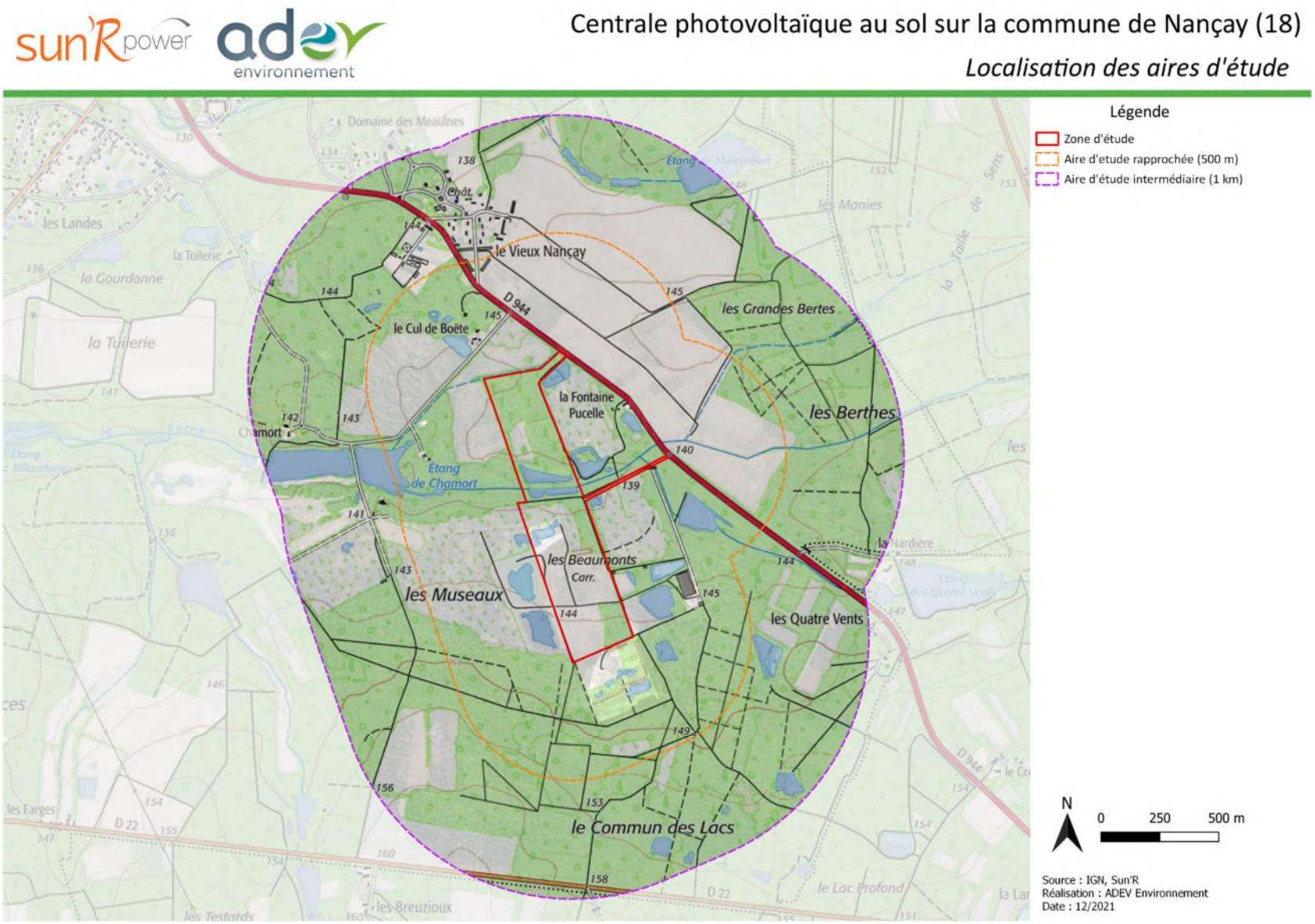


Figure 4 : Localisation des aires d'études intermédiaires
Source : ADEV Environnement

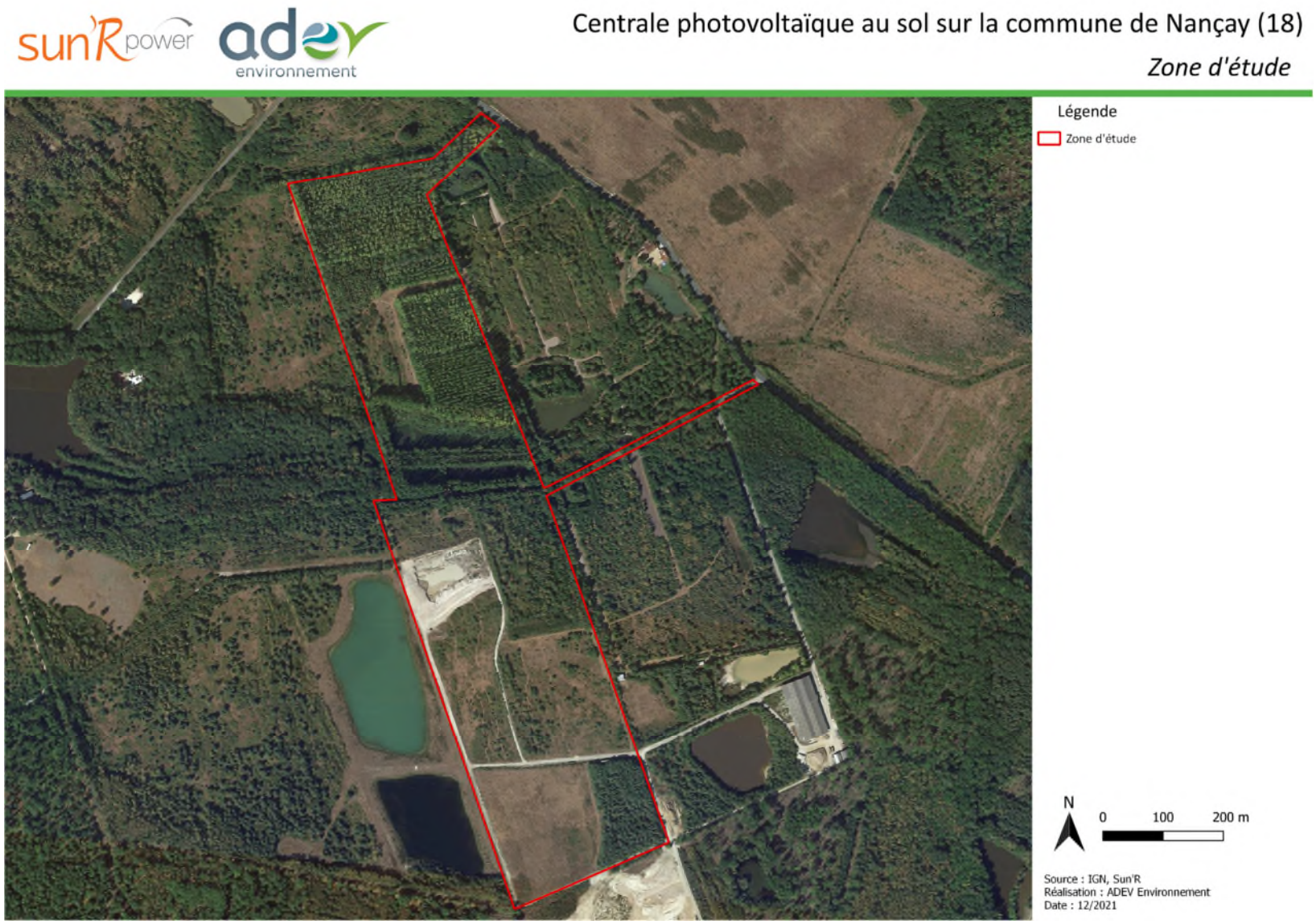


Figure 5 : Localisation de la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

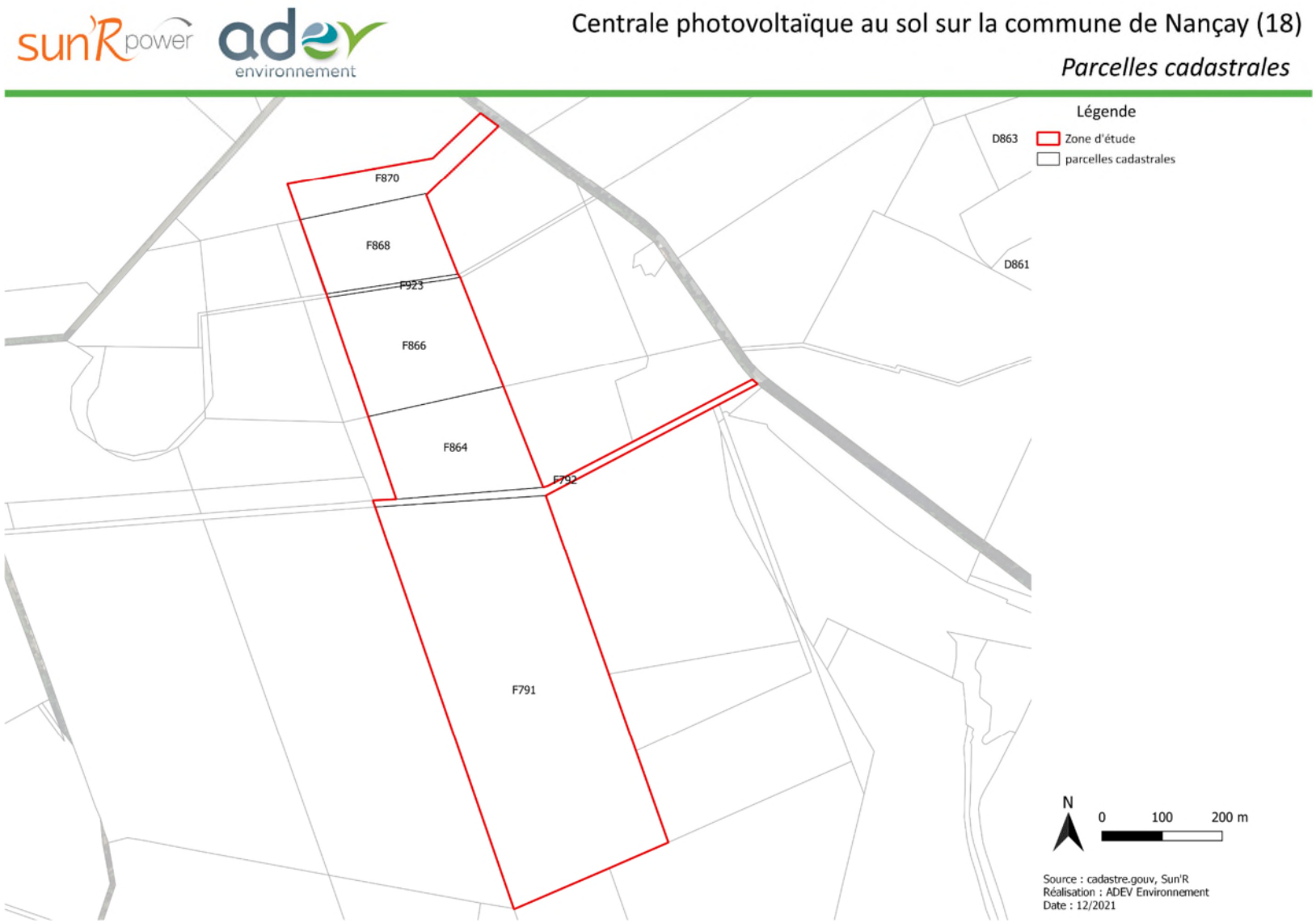


Figure 6 : Localisation de la zone d'étude sous fond cadastral
Source : ADEV Environnement

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.

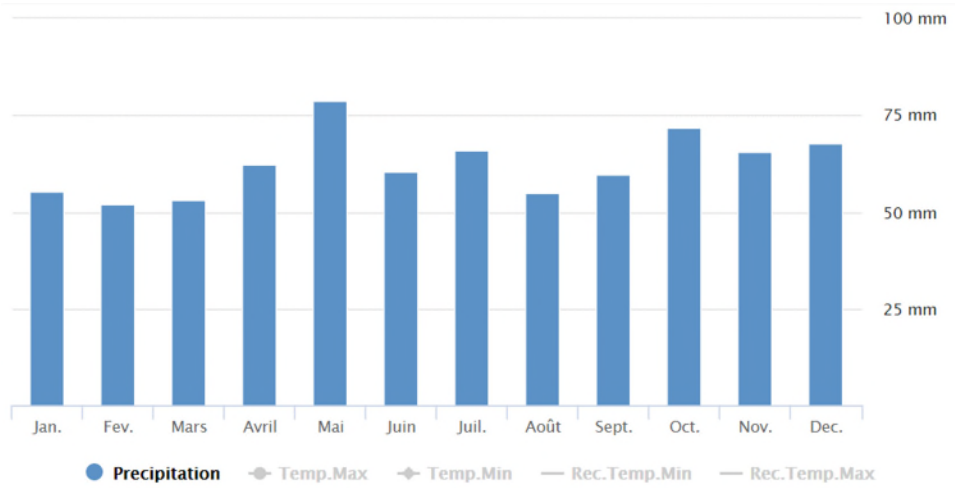


Figure 7 : Répartition mensuelle des précipitations à la station de Bourges pour la période 1981-2010
Source : Météo-France

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.

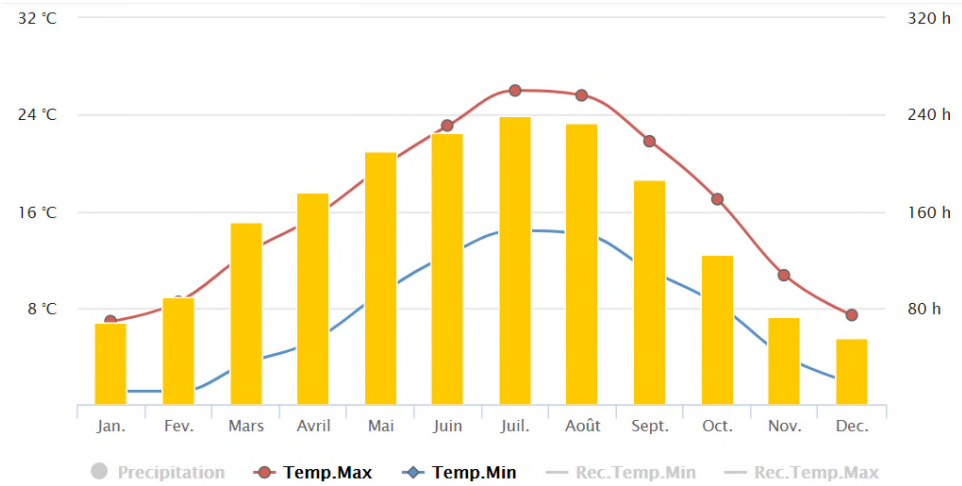


Figure 8 : Températures minimales et maximales moyennes à la station de Bourges pour la période 1981-2010
Source : Météo-France

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.

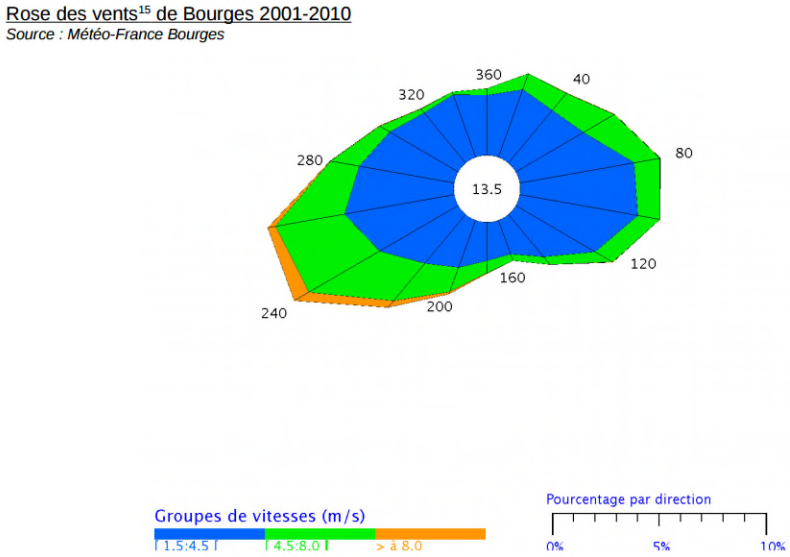


Figure 9 : Rose des vents à la station de Bourges
Source : Wind Finder

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.

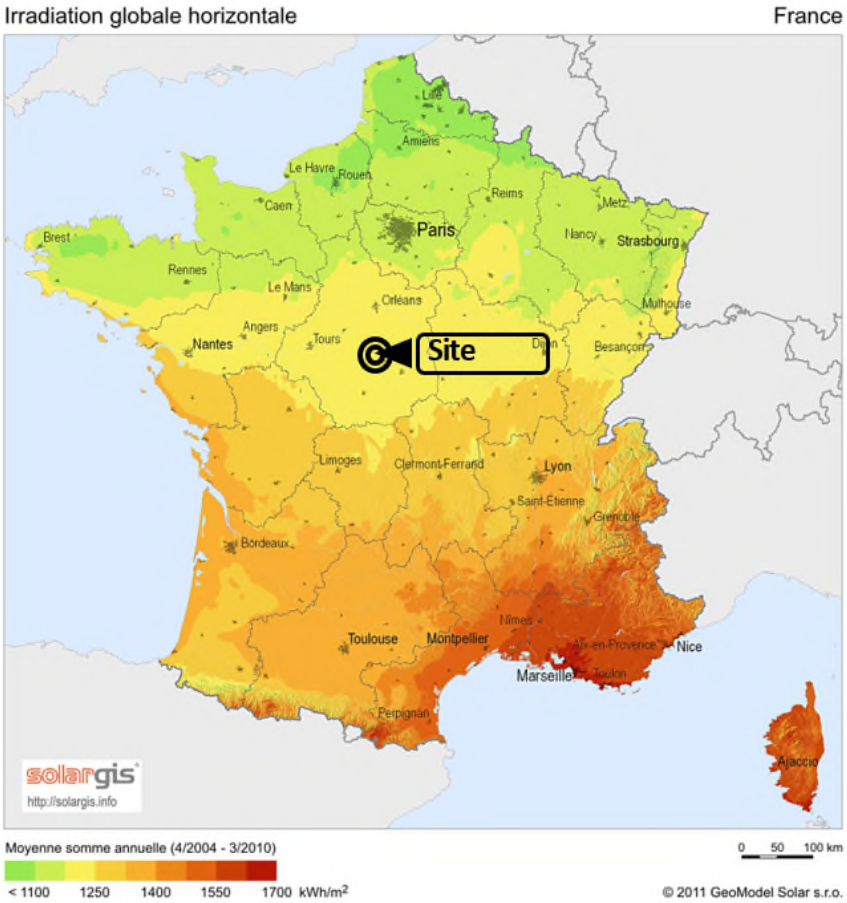


Figure 10 : Carte de l'irradiation solaire horizontale
Source : GEOMODEL Solar

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.

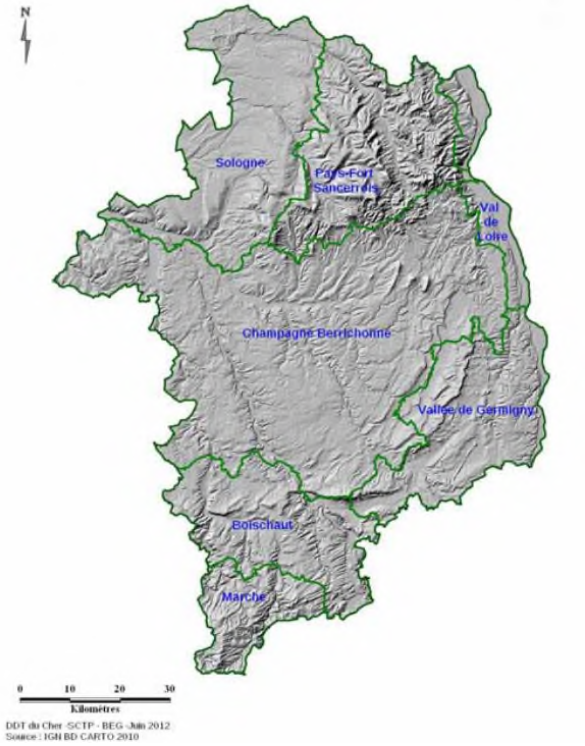


Figure 11 : Géo relief du Cher
Source : DDT du Cher

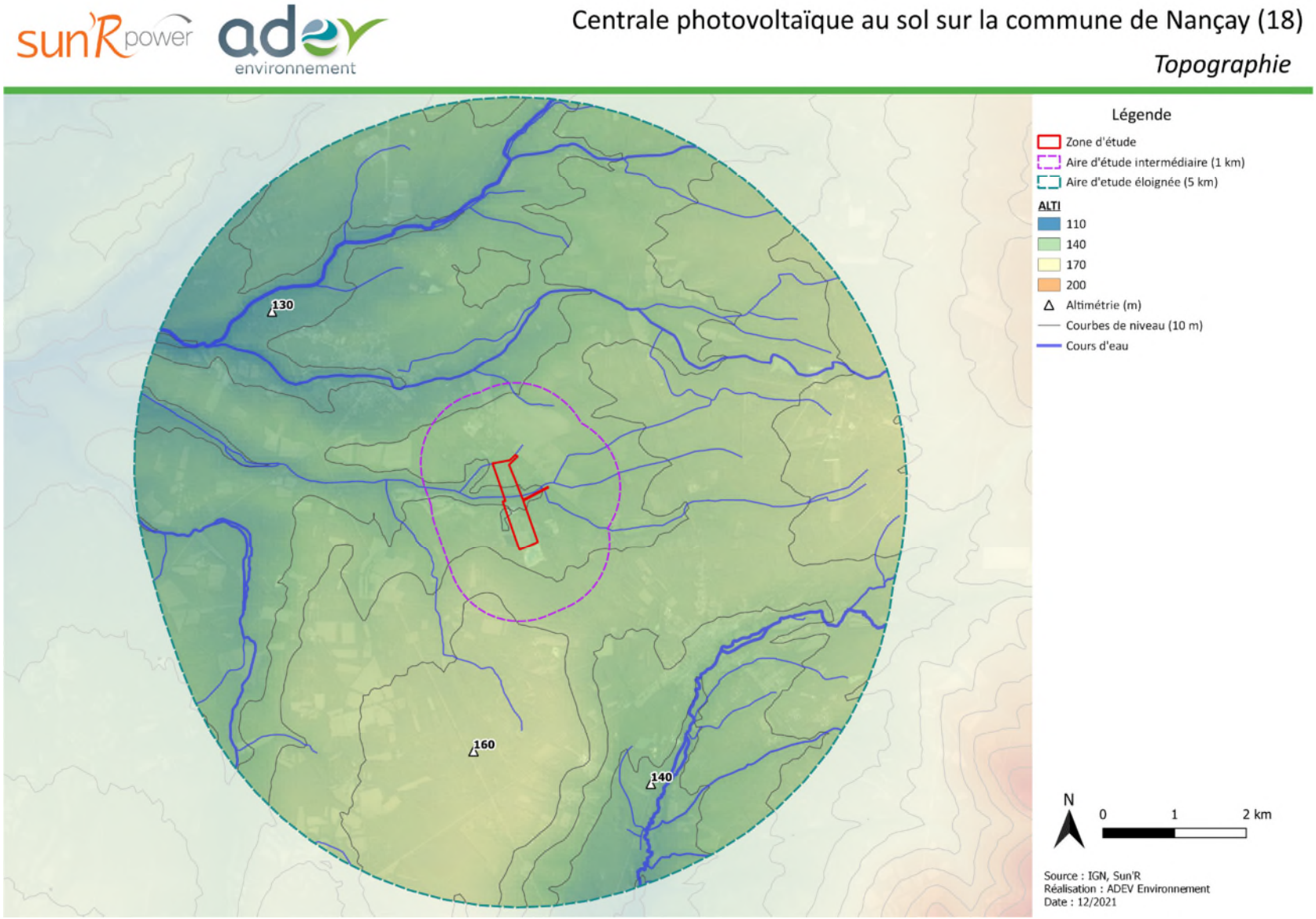


Figure 12 : Carte du relief
Source : IGN

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%).

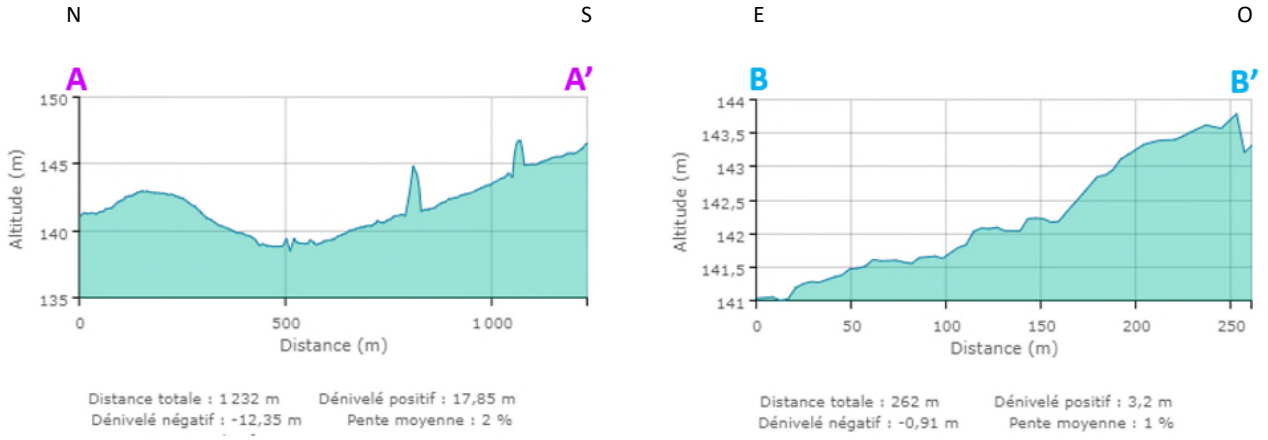


Figure 13 : Coupes topographiques
Source : Géoportail

La zone d'étude possède une topographie relativement plane.

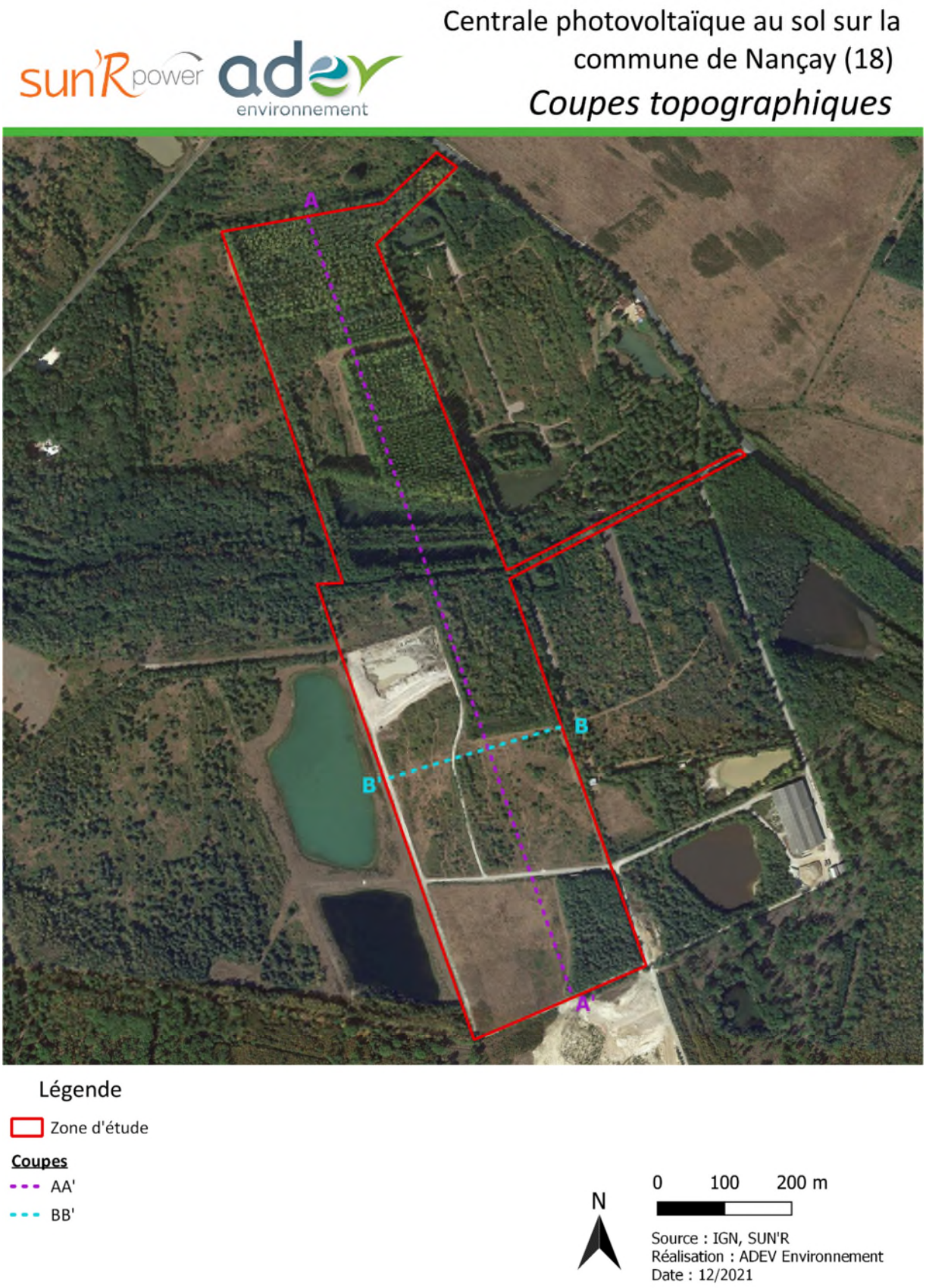


Figure 14 : Localisation des coupes topographiques
Source : Géoportail

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.

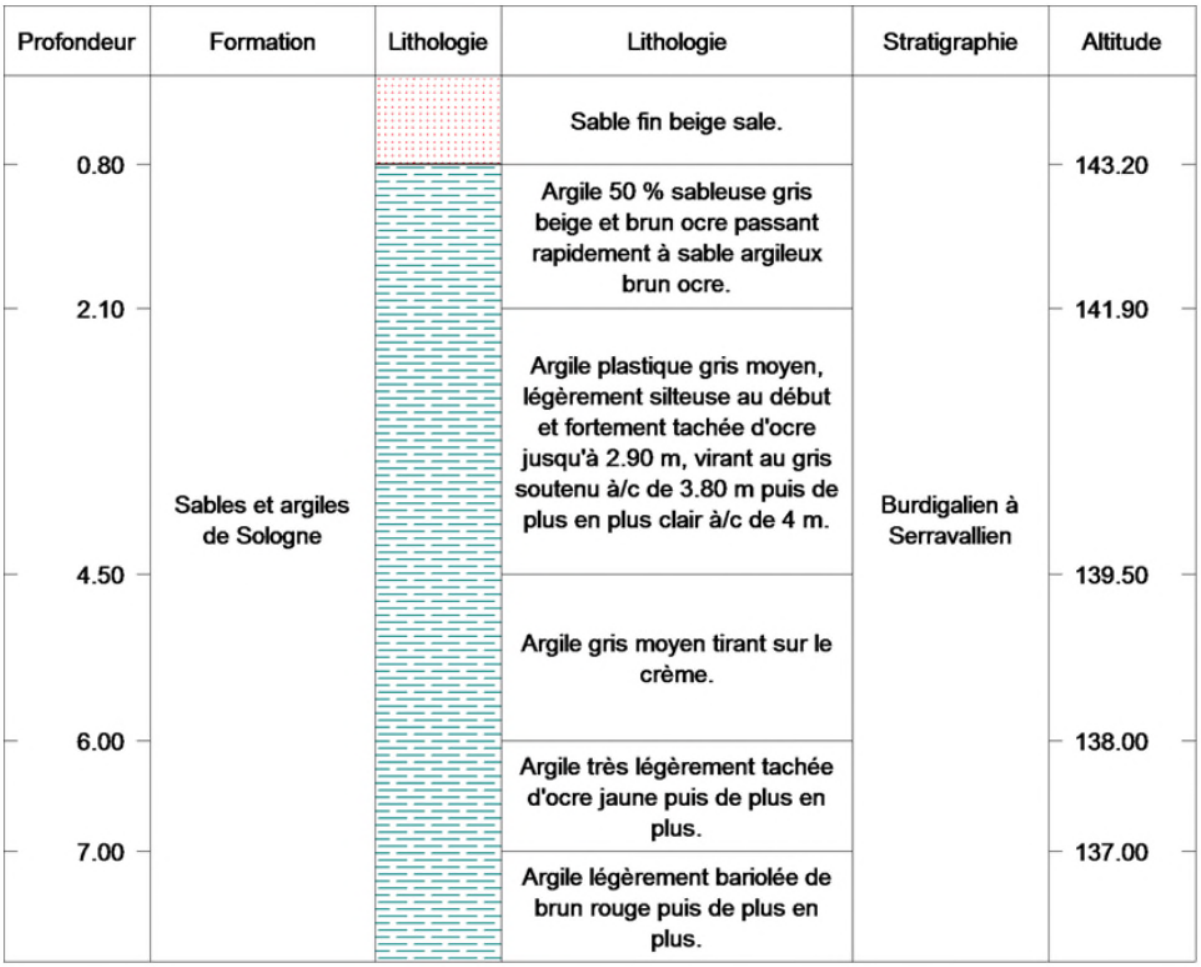


Figure 15 : Coupe géologique de l'ouvrage 04921X0018/SMA34
Source : BRGM

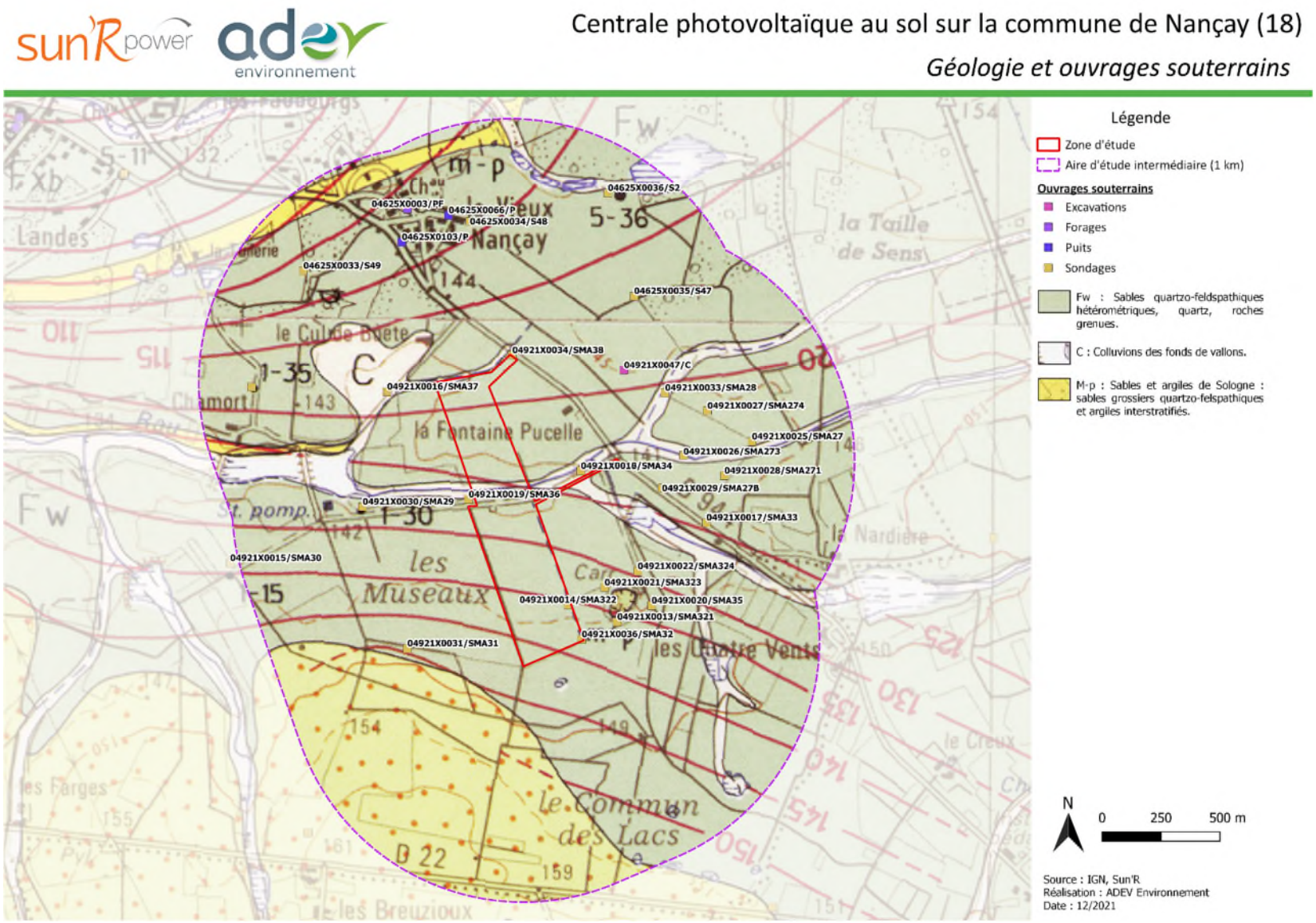


Figure 16 : Carte géologique du secteur d'étude
Source : Extrait de la carte géologique consultée sur le site Infoterre / BRGM

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.

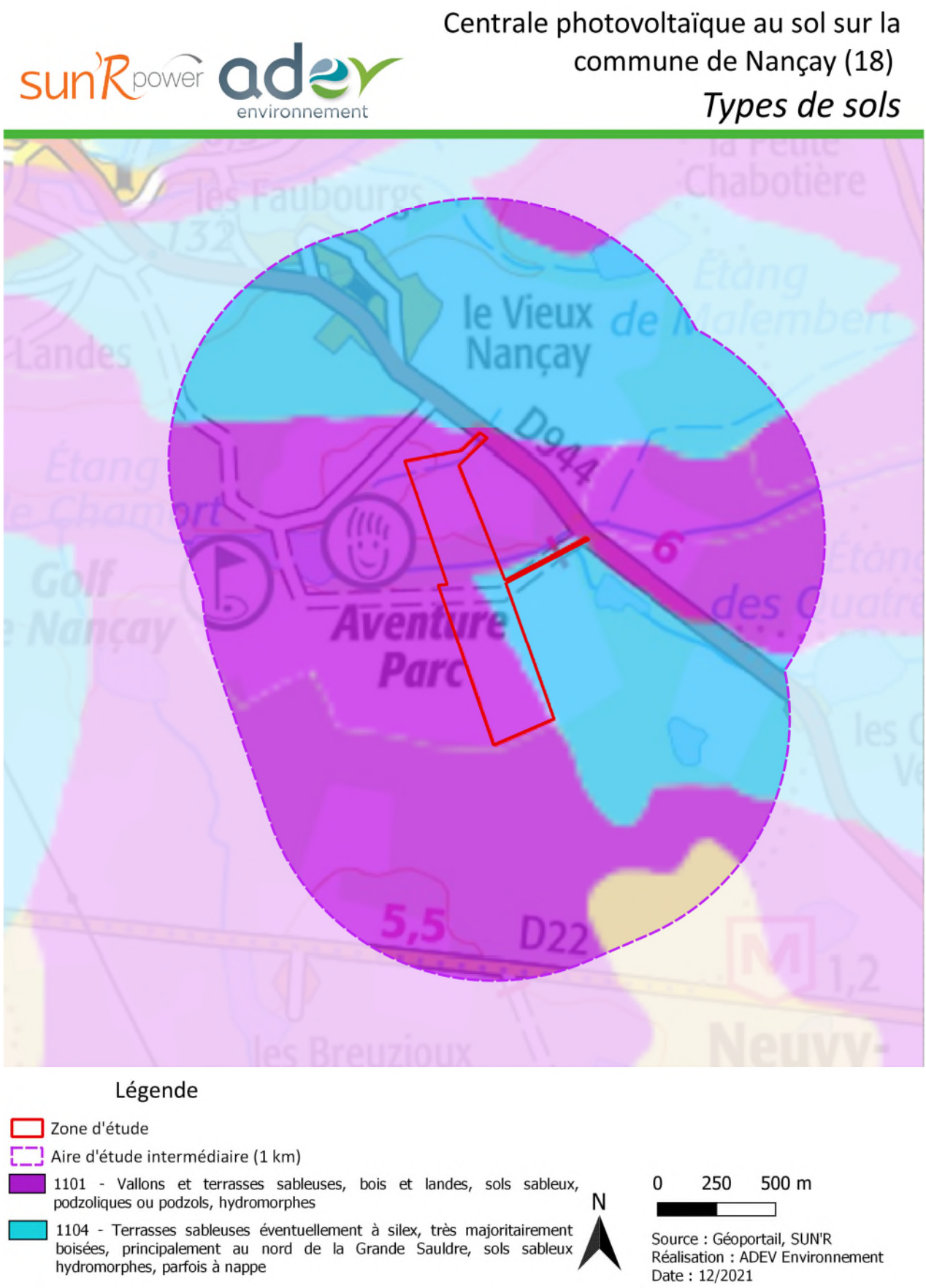


Figure 17 : Pédologie au droit du site d'étude
Source : Géoportail des sols

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.

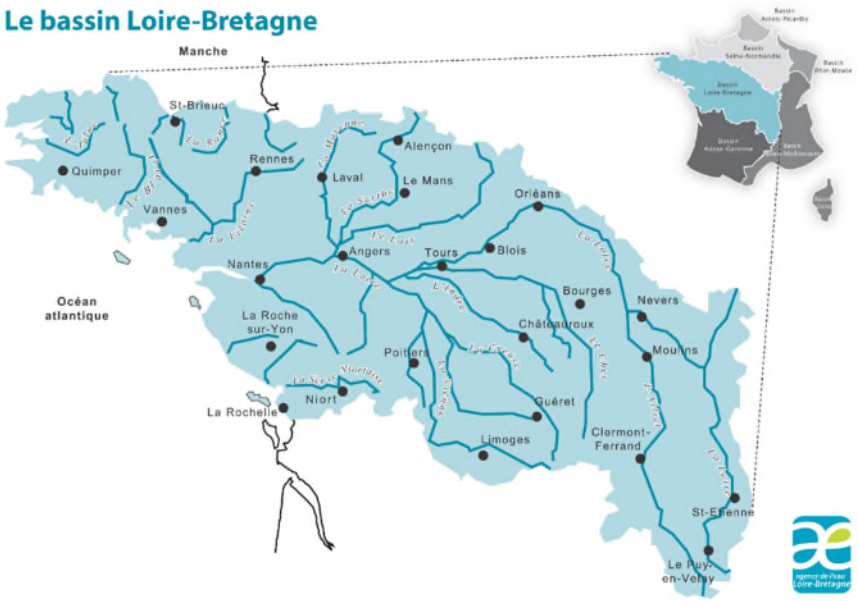


Figure 18 : Bassin Loire-Bretagne

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 ».

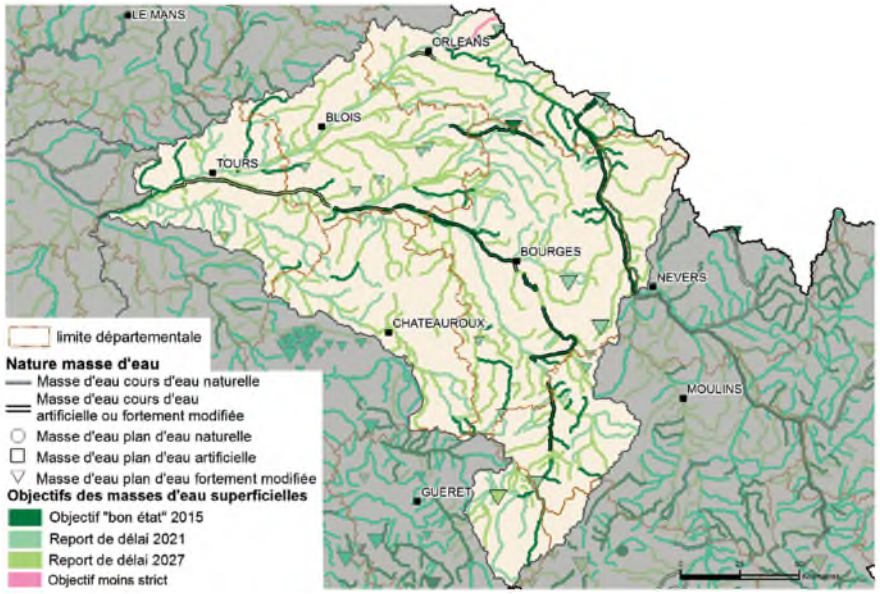


Figure 19 : Localisation du site d'étude dans la commission géographique Loire Moyenne
Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

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.

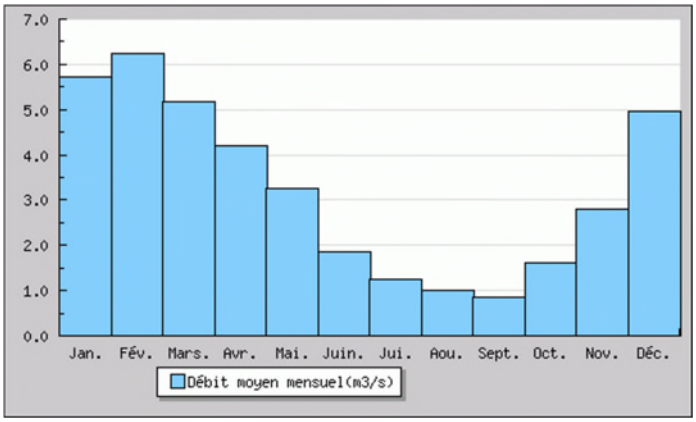


Figure 20 : Débits à la station de mesure de La Petite Sauldre à Ménétréol-sur-Sauldre sur 45 ans (1971-2015)
Source : Banque hydro

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).

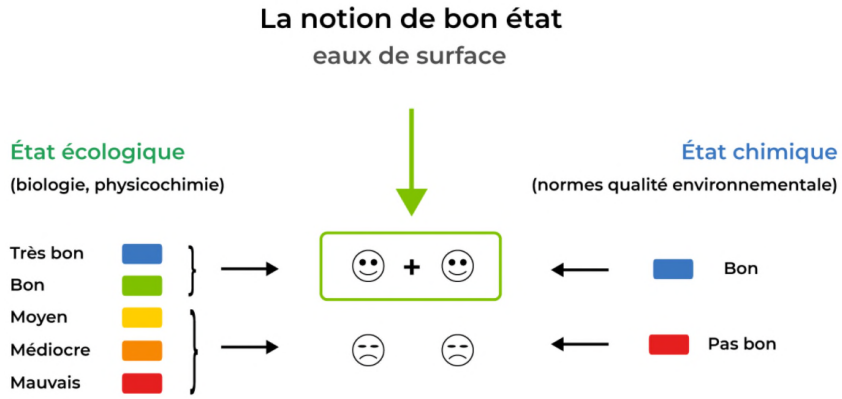


Figure 21 : Éléments constitutifs du « bon état » d'une masse d'eau de surface
Source : AFB, Agence de l'Eau Loire-Bretagne

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.

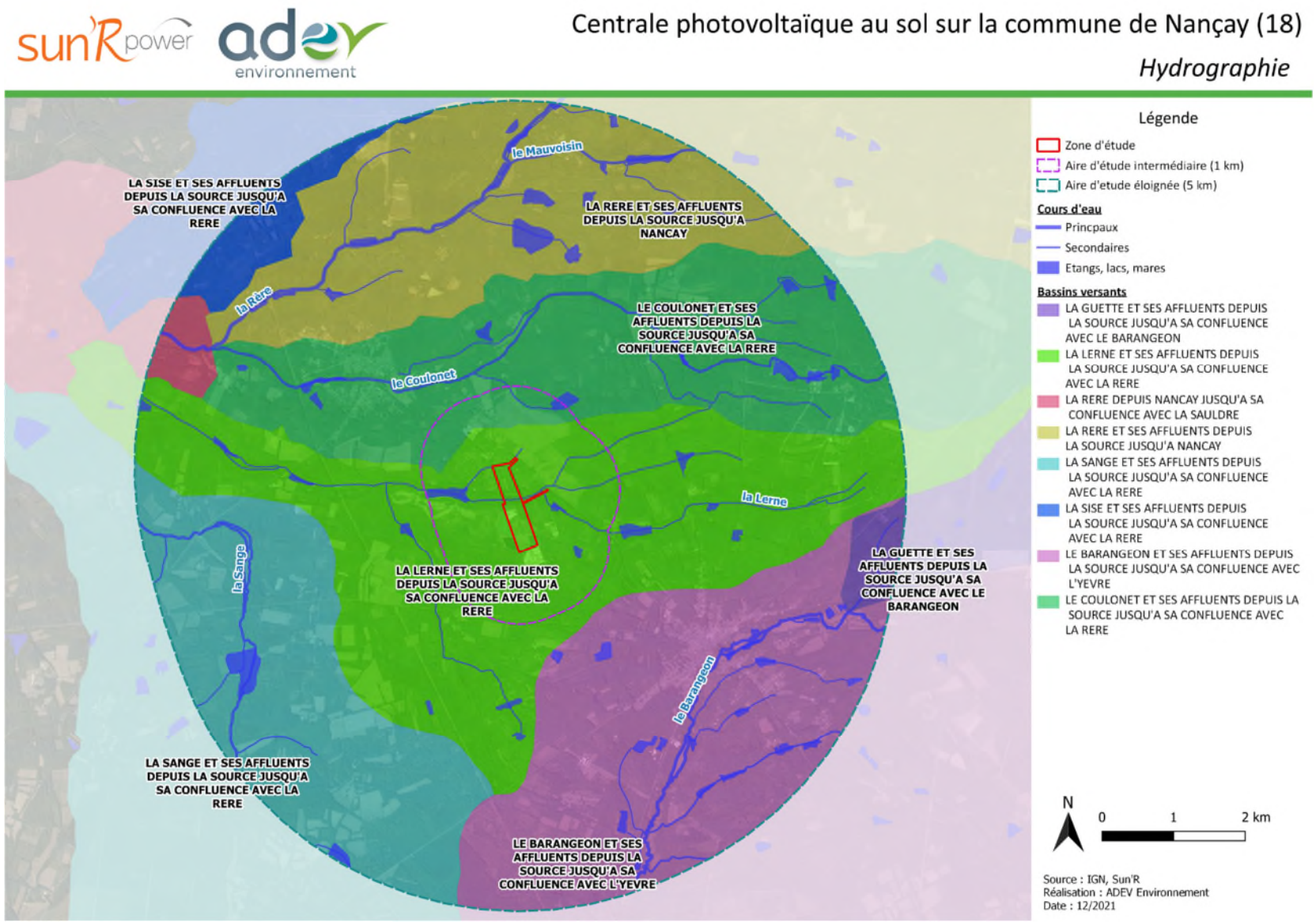


Figure 22 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude éloignée
Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

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

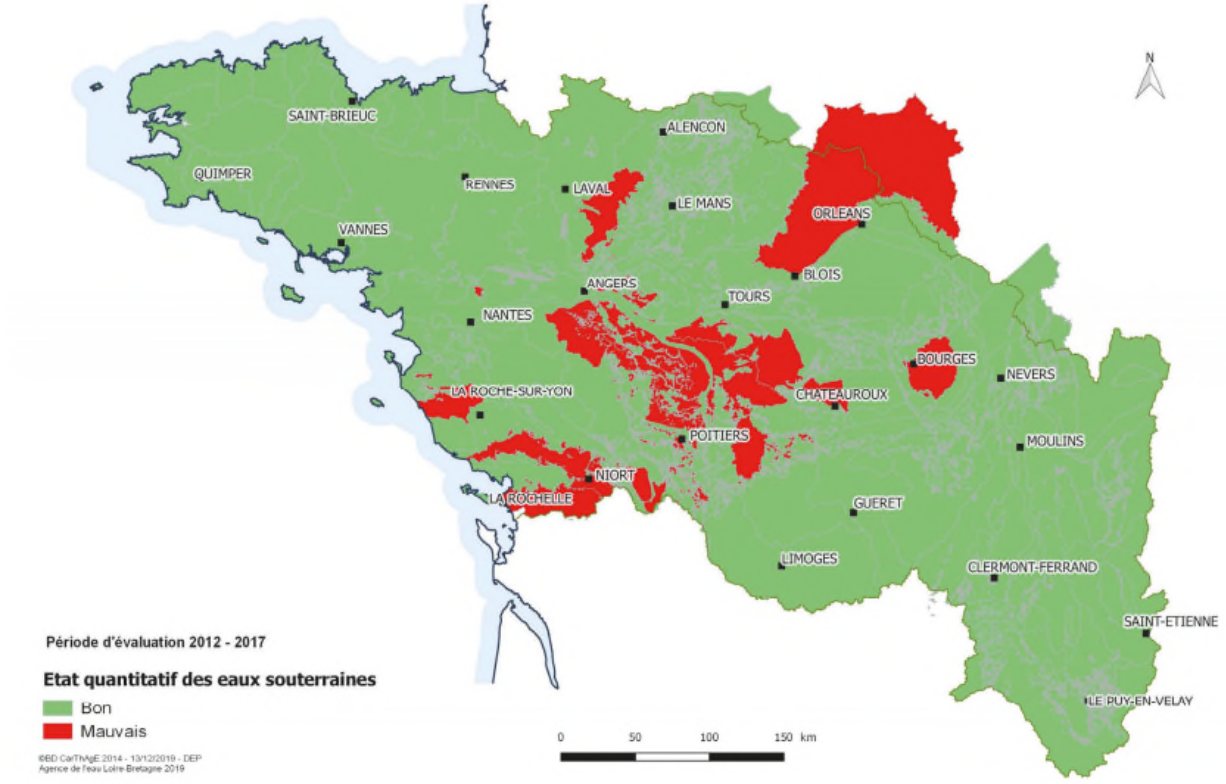


Figure 23 : Masses d'eaux souterraines
Source : AFB, Agence de l'Eau Loire-Bretagne

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.

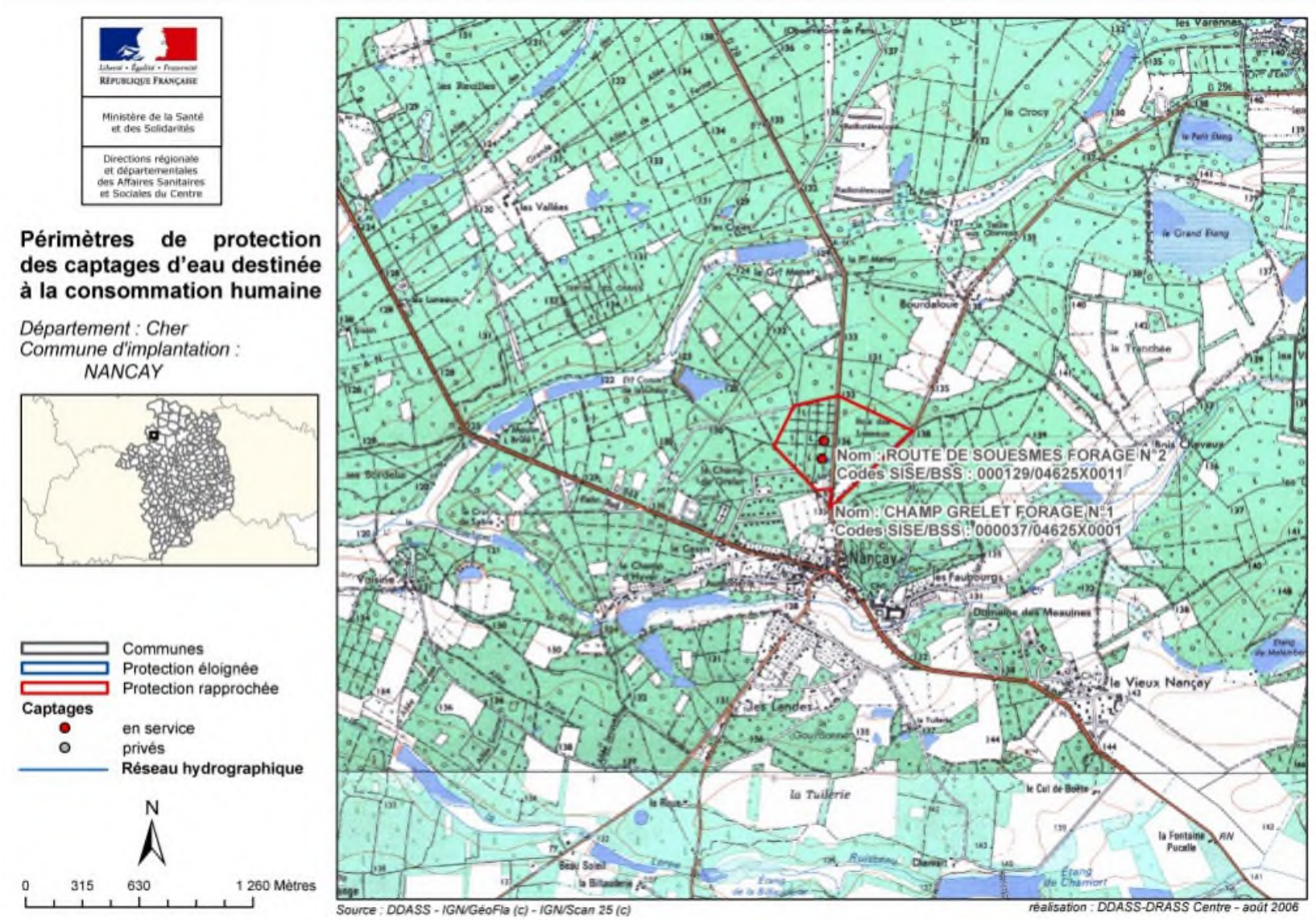


Figure 24 : Captage AEP et périmètre de protection
Source : ARS Centre Val de Loire

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.

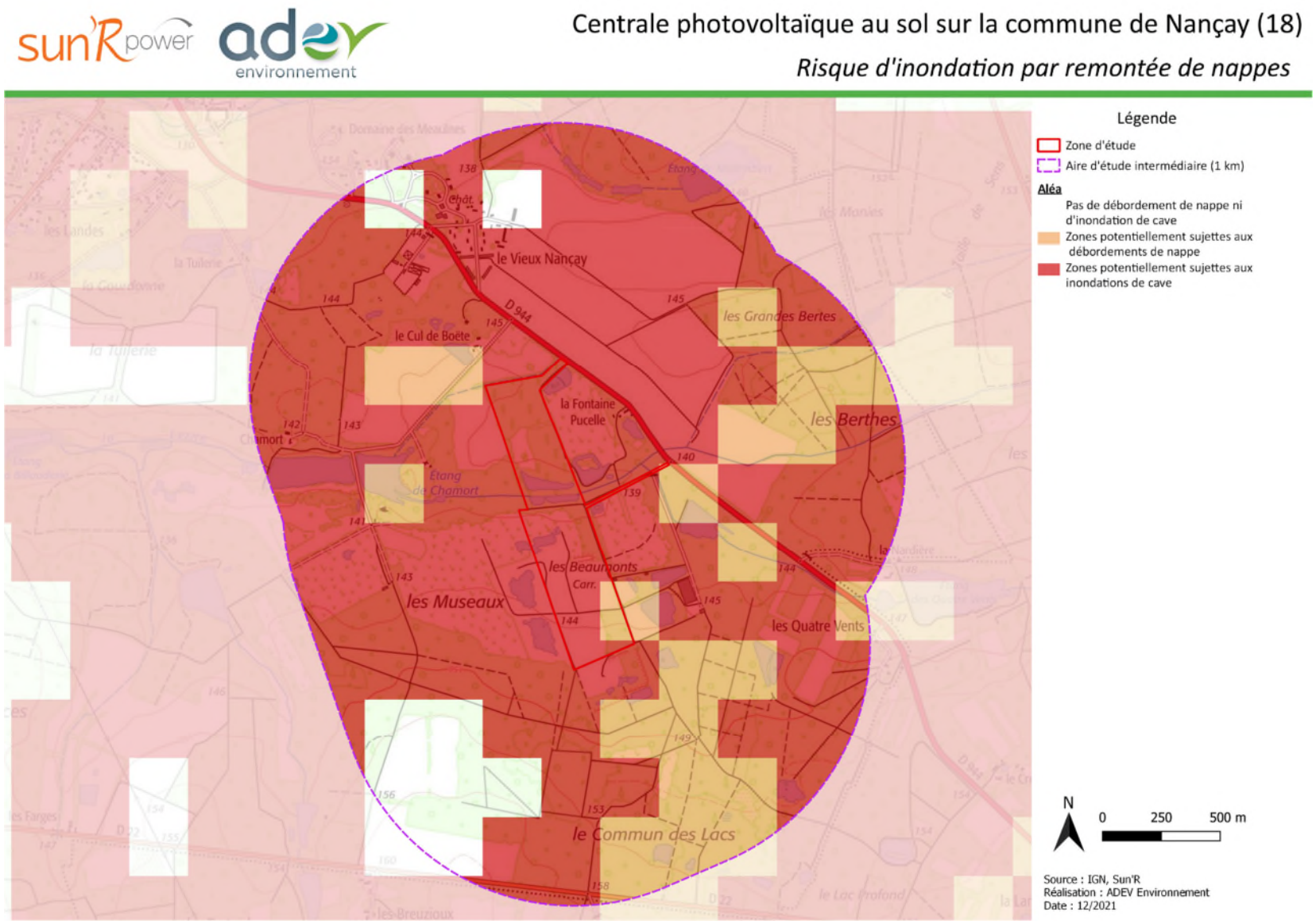


Figure 25 : Aléa inondation par remontée de nappes
Source : georisques.gouv.fr

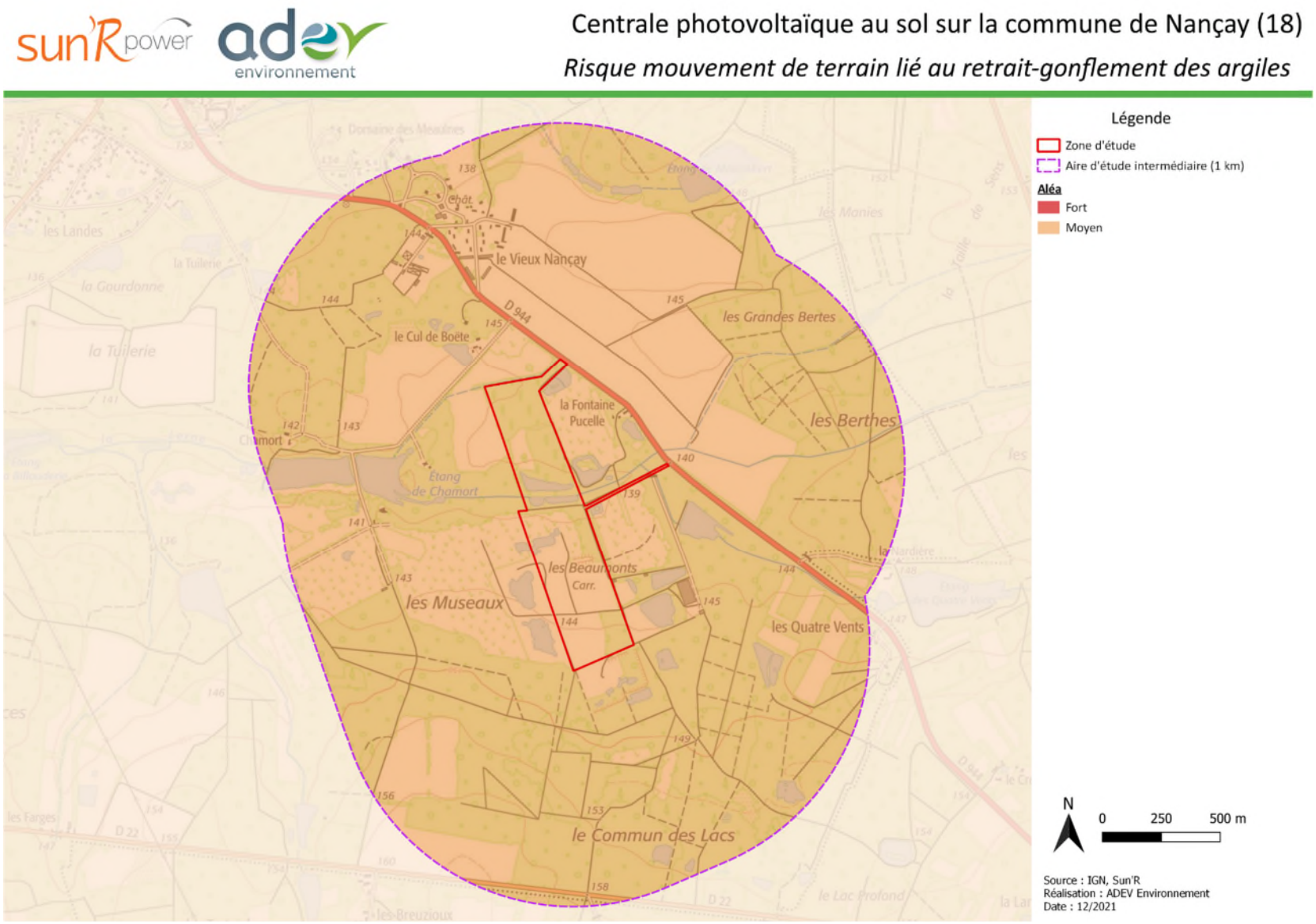


Figure 26 : Aléas de retrait-gonflement argileux
Source : georisques.gouv.fr

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.

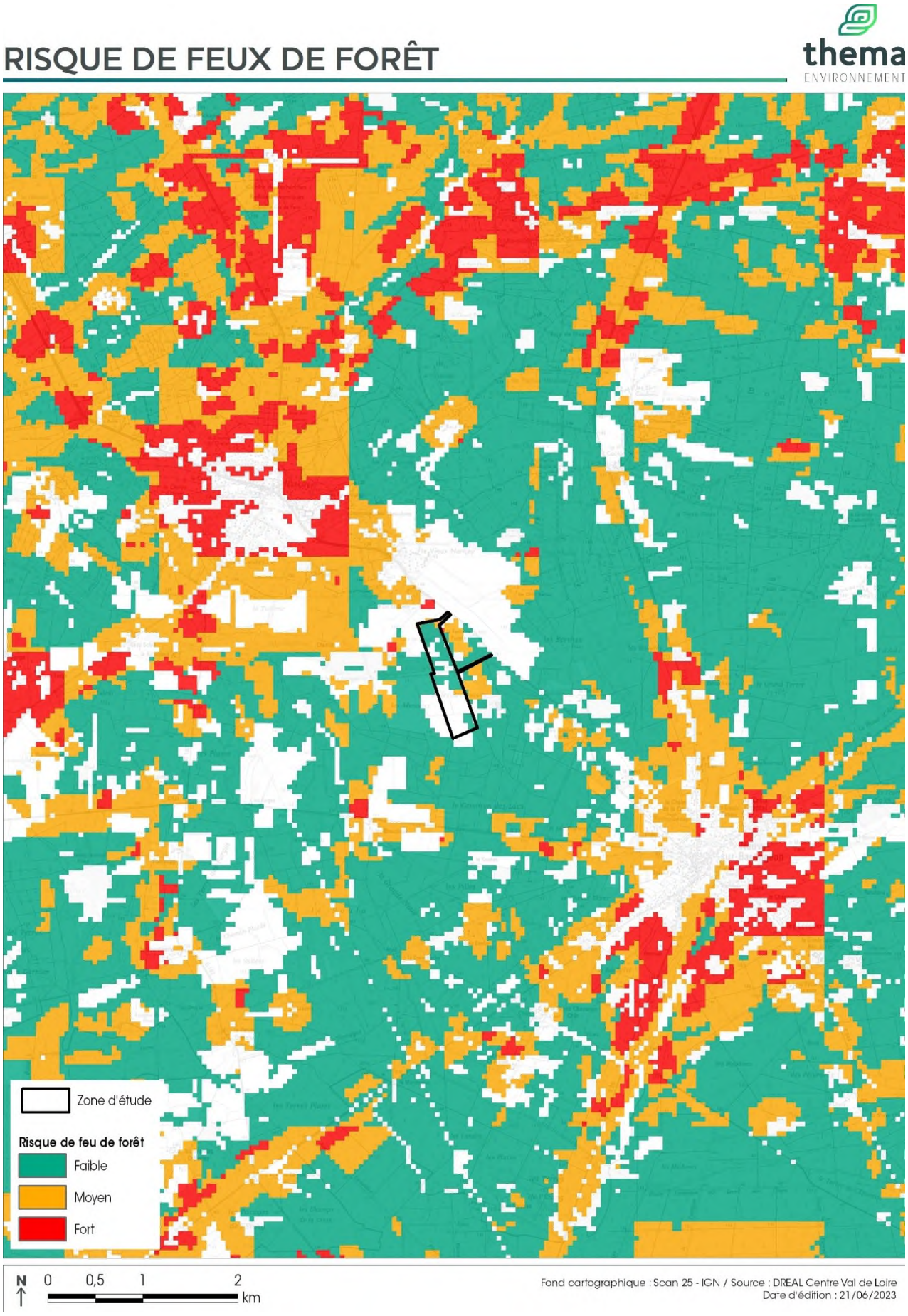


Figure 27 : Risque de Feux de forêt

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

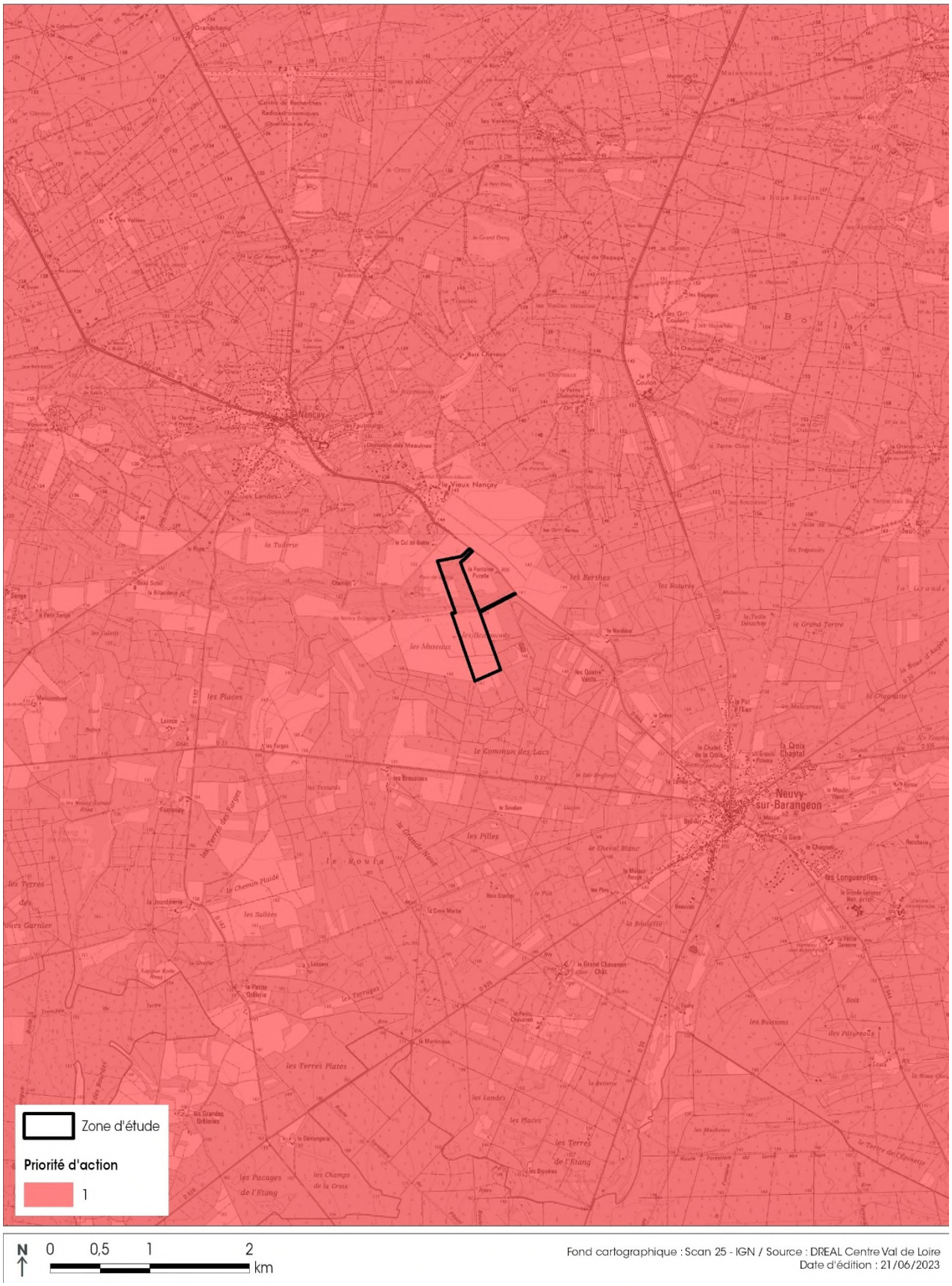


Figure 28 : Priorisation d'action pour les massifs forestiers

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.

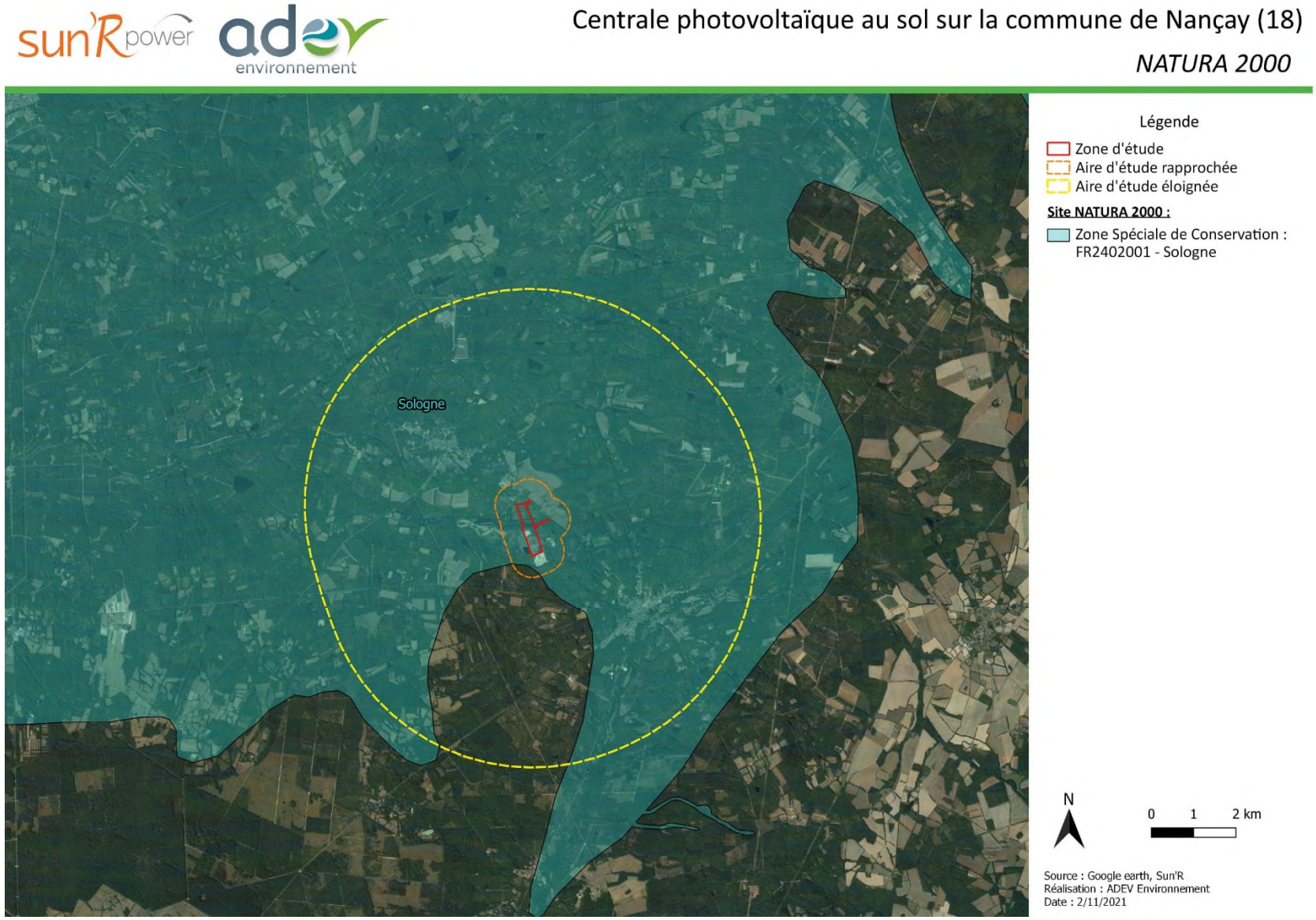


Figure 29 : Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude
Source : INPN, ADEV Environnement

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.

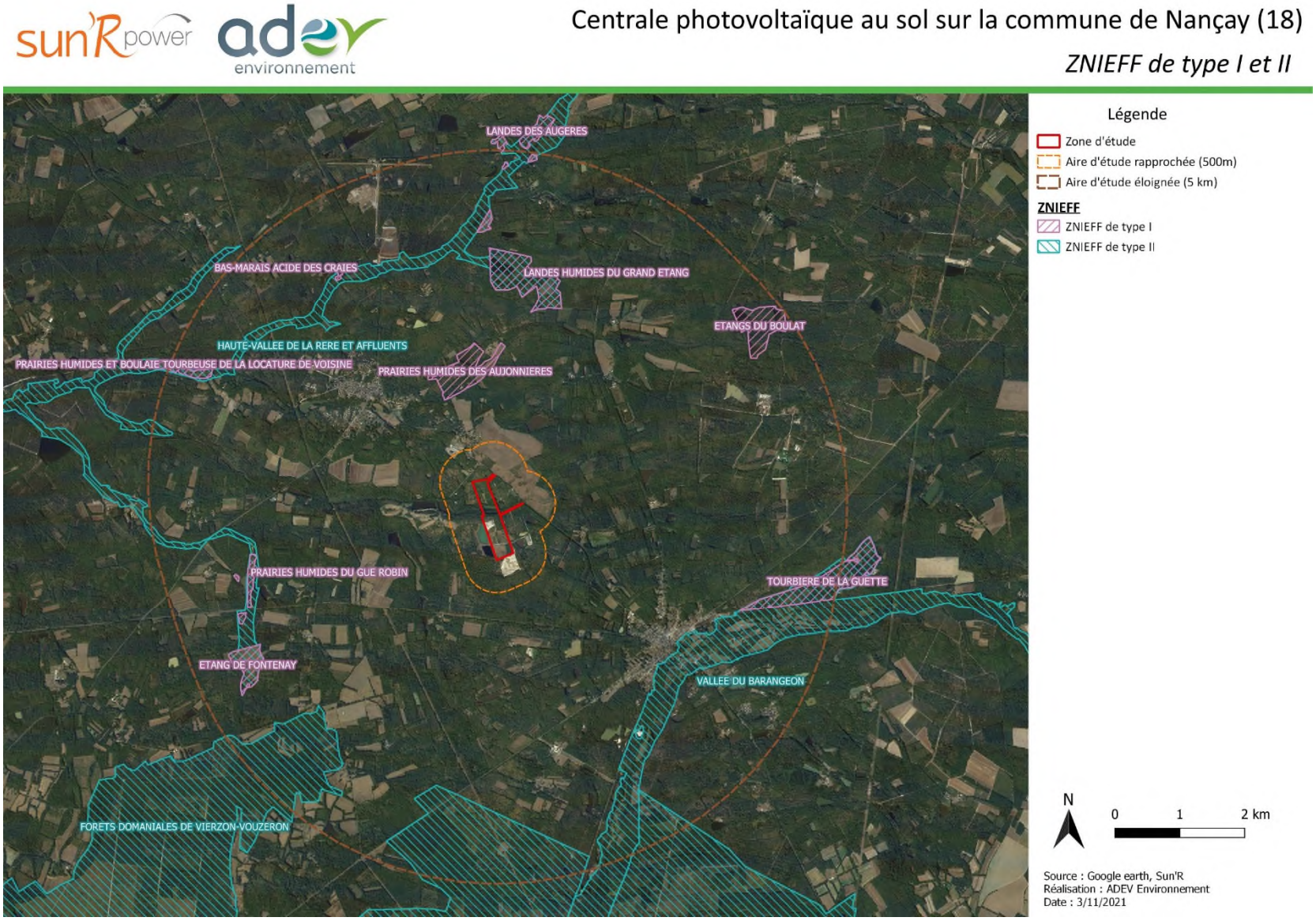


Figure 31 : Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone d'étude
Source : INPN, ADEV Environnement

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.

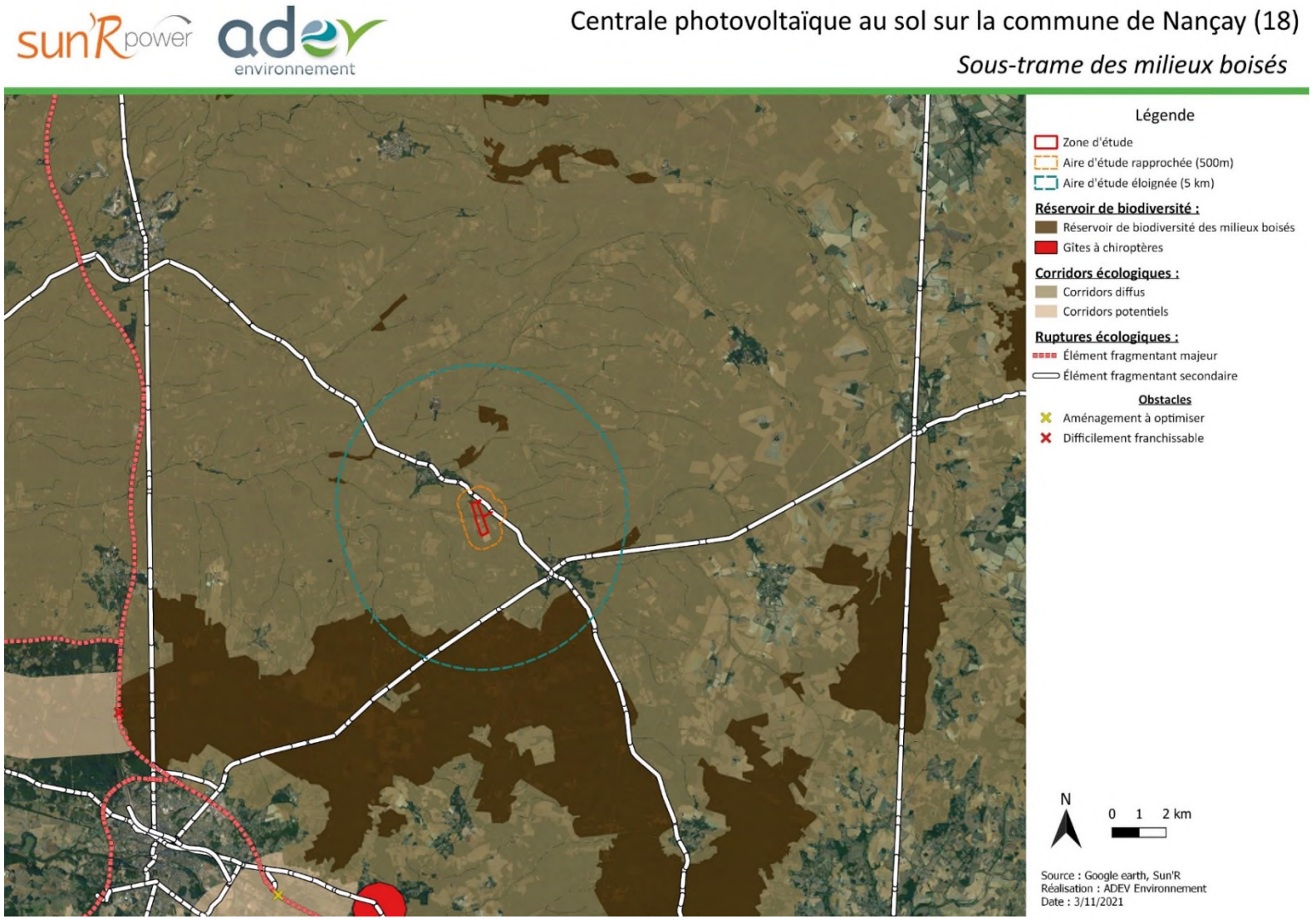


Figure 32 : Sous-trame des milieux boisés
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **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.**

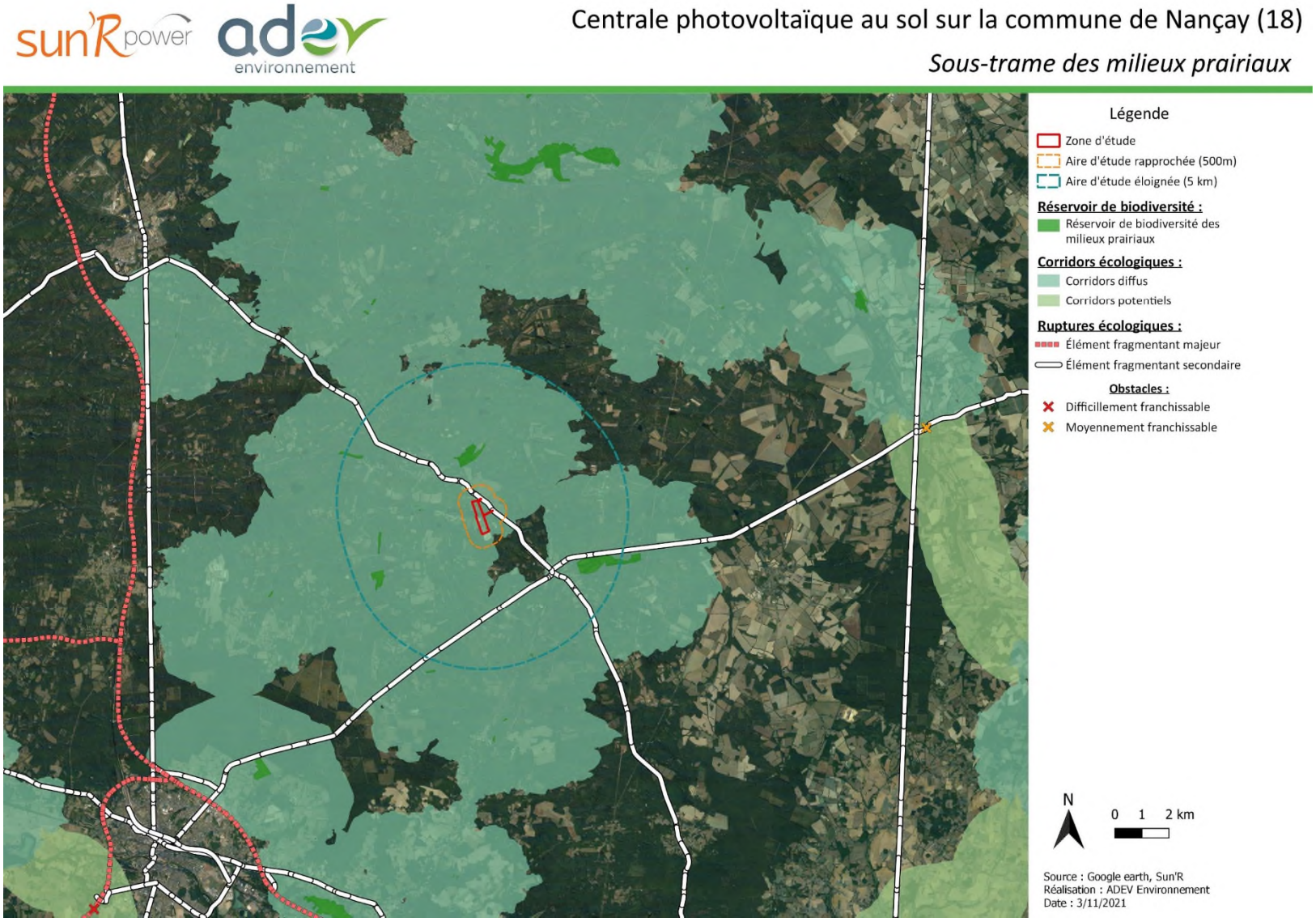


Figure 33 : Sous-trame des milieux prairiaux
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **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.

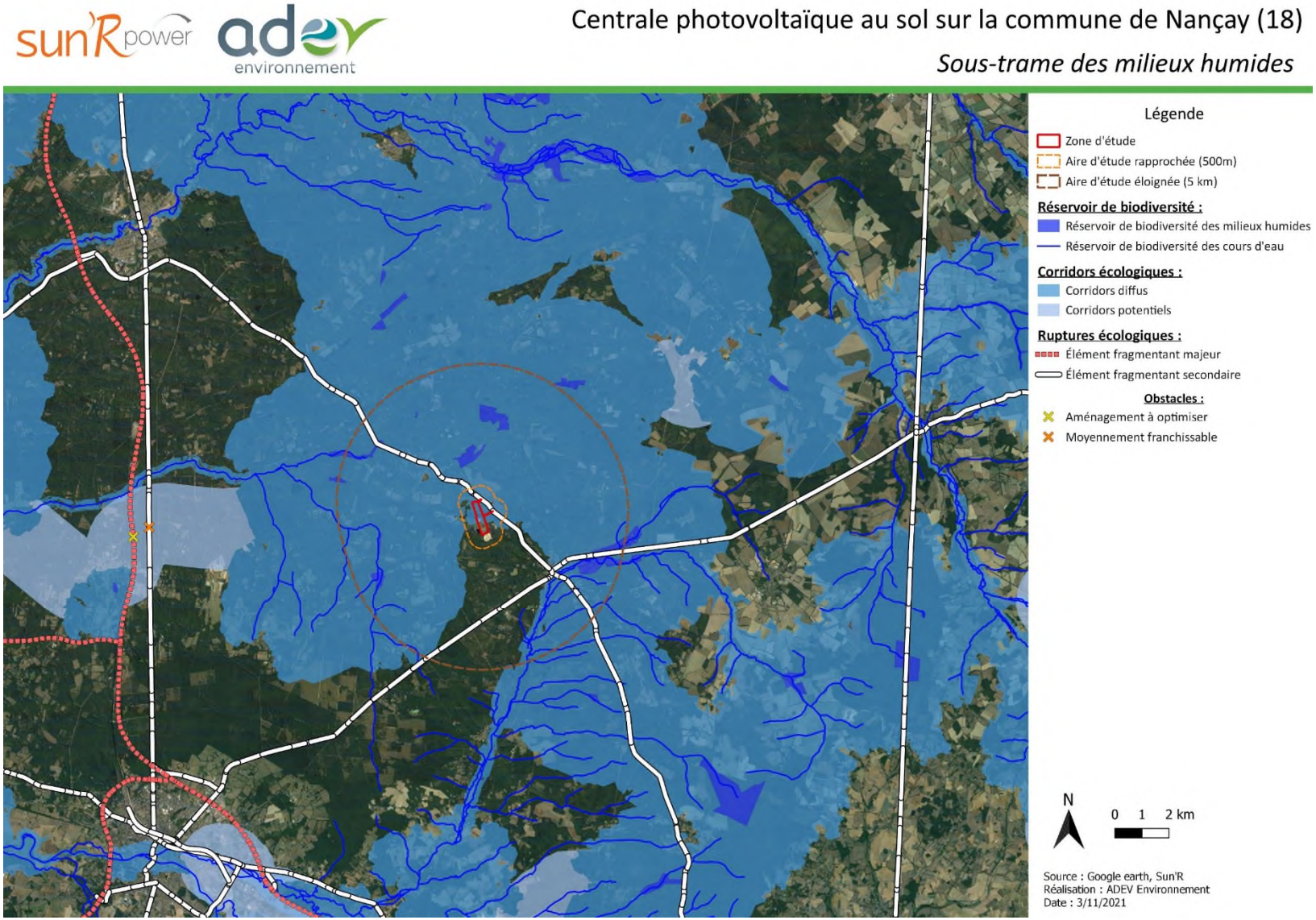


Figure 34 : Sous-trame des milieux humides
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **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.**

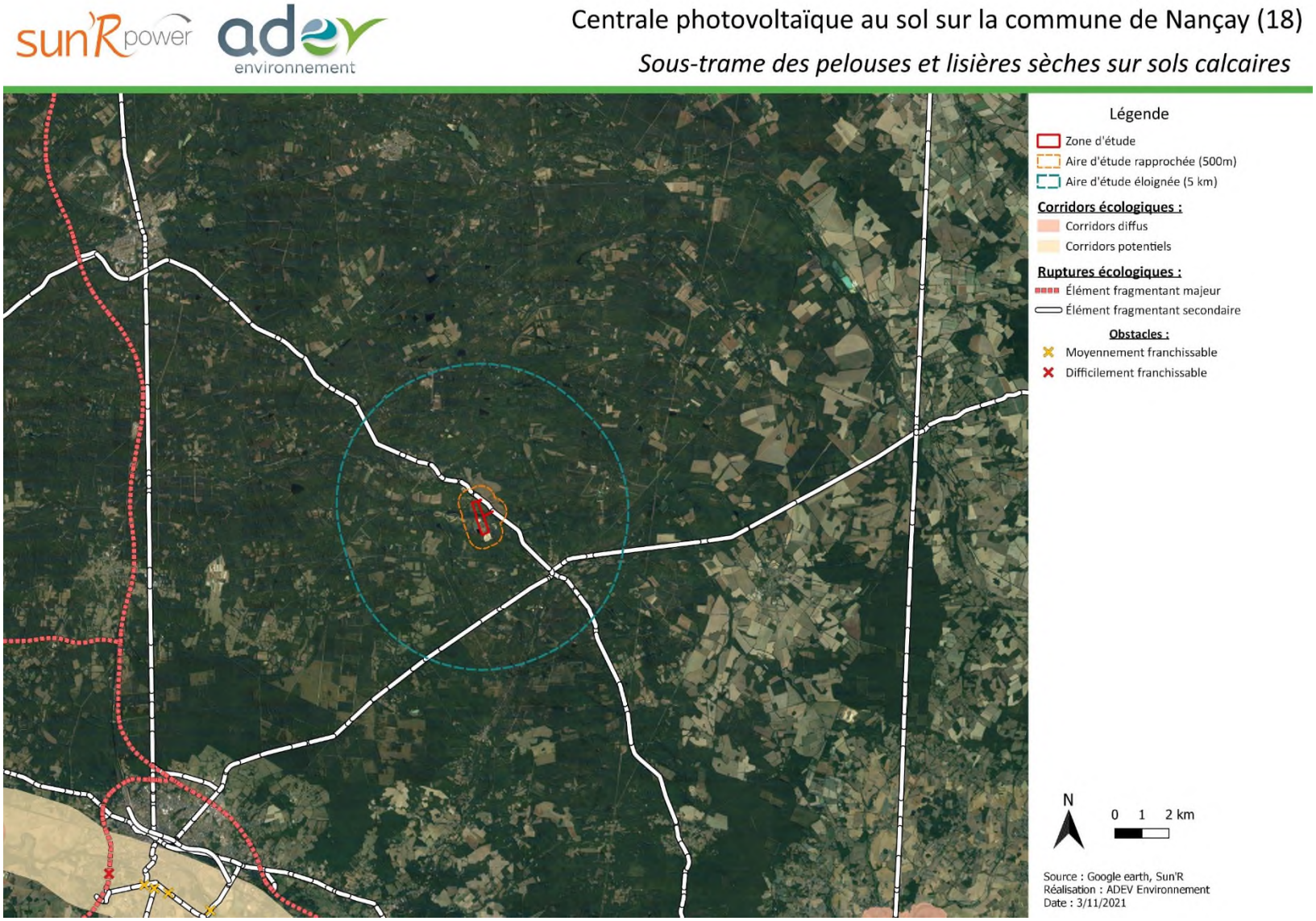


Figure 35 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **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.**

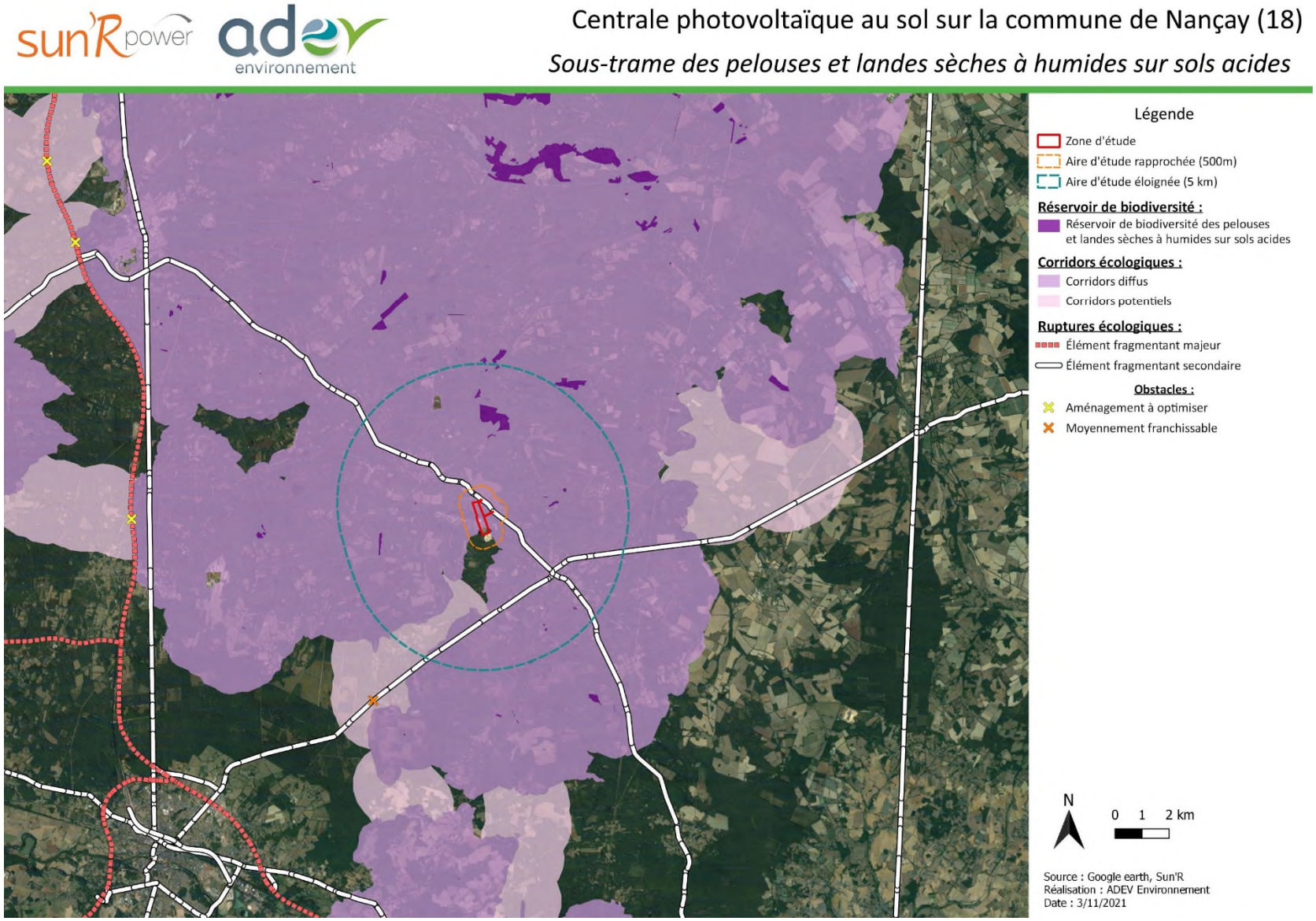


Figure 36 : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides
Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement

- **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.

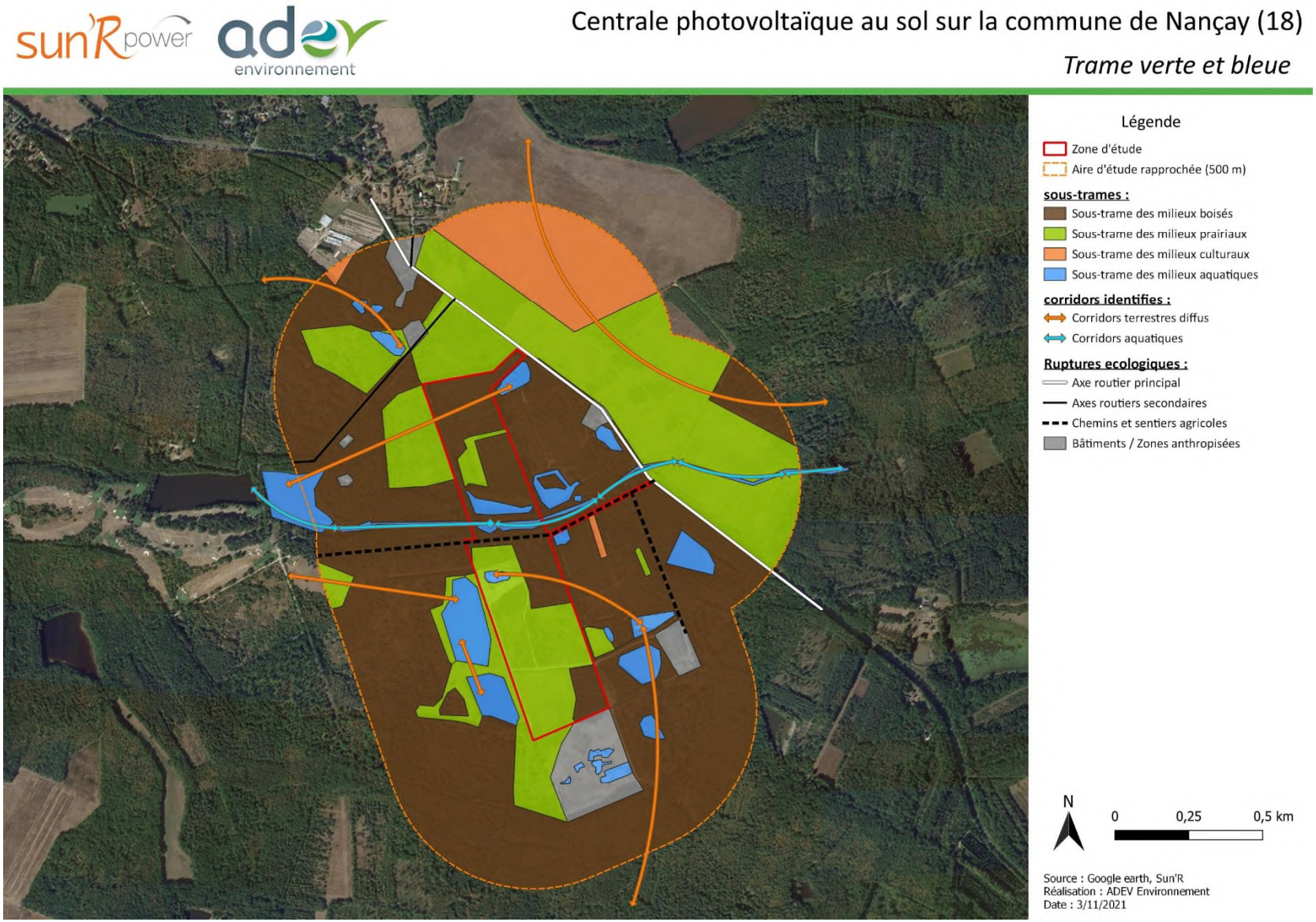


Figure 37 : Trame Verte et Bleue locale
Source : SUN'R, ADEV Environnement

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.

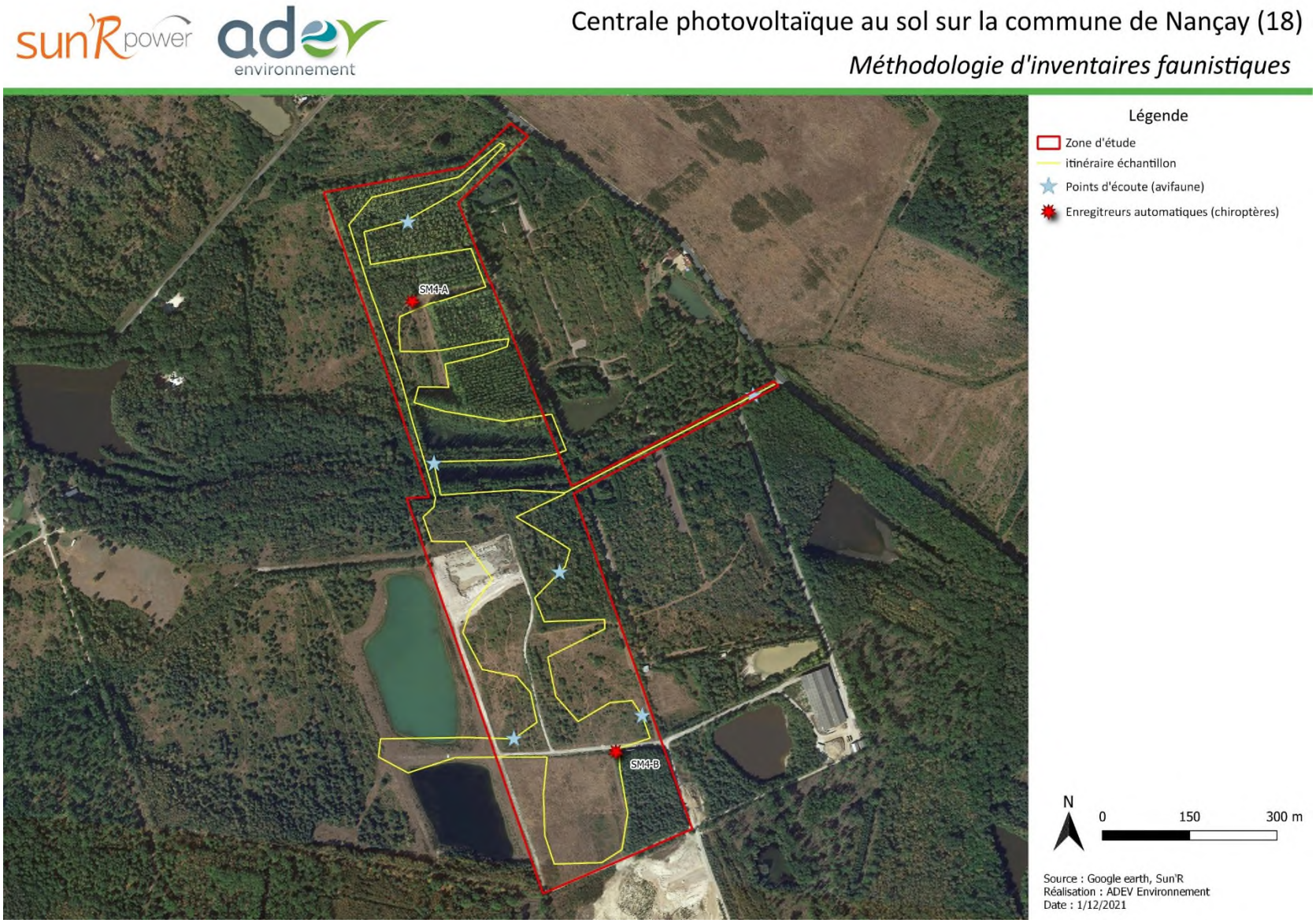


Figure 38 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude
Source : ADEV Environnement

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.

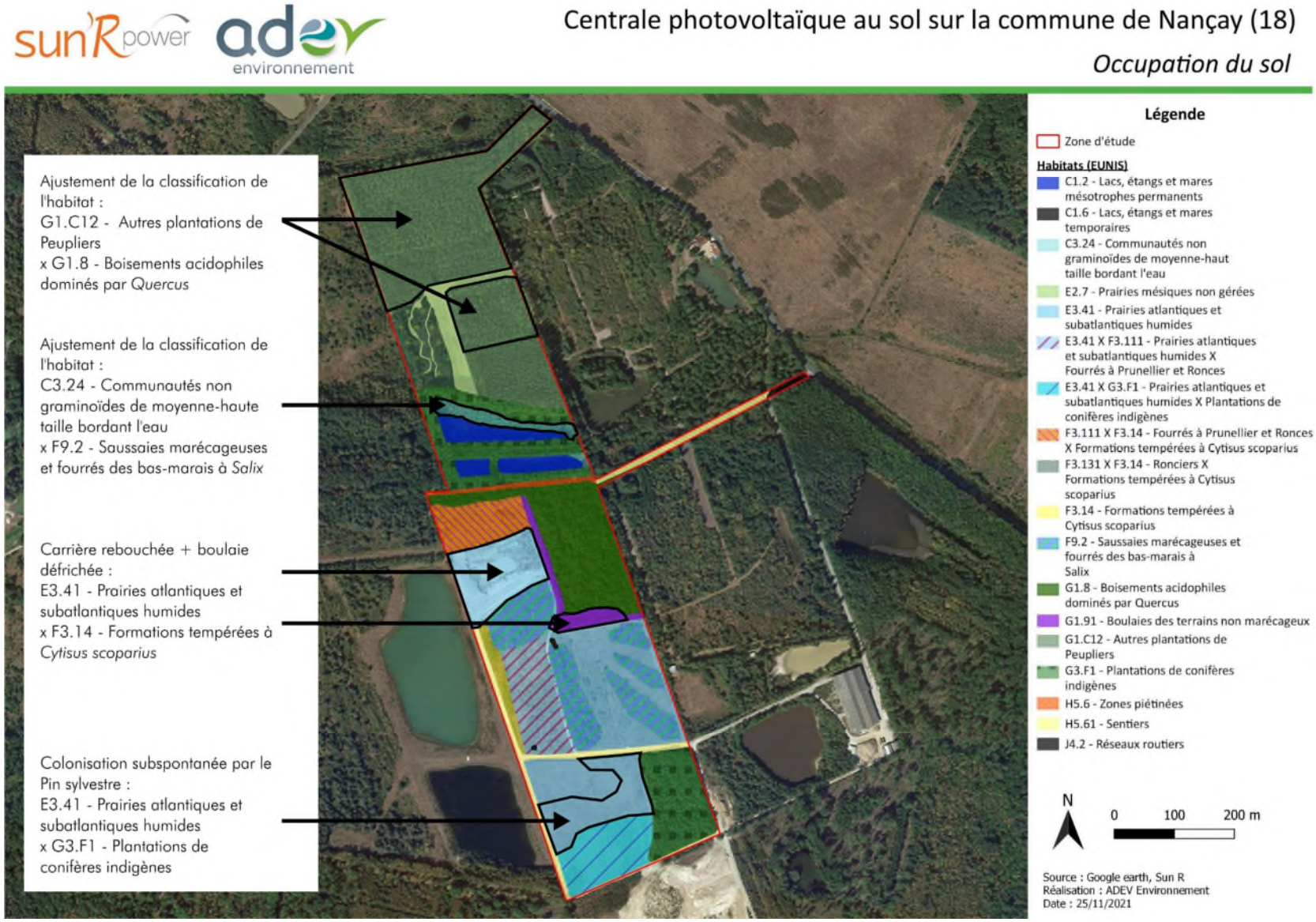


Figure 39 : Propositions de changements relatifs aux habitats présents sur la zone d'étude
Source : THEMA Environnement

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.

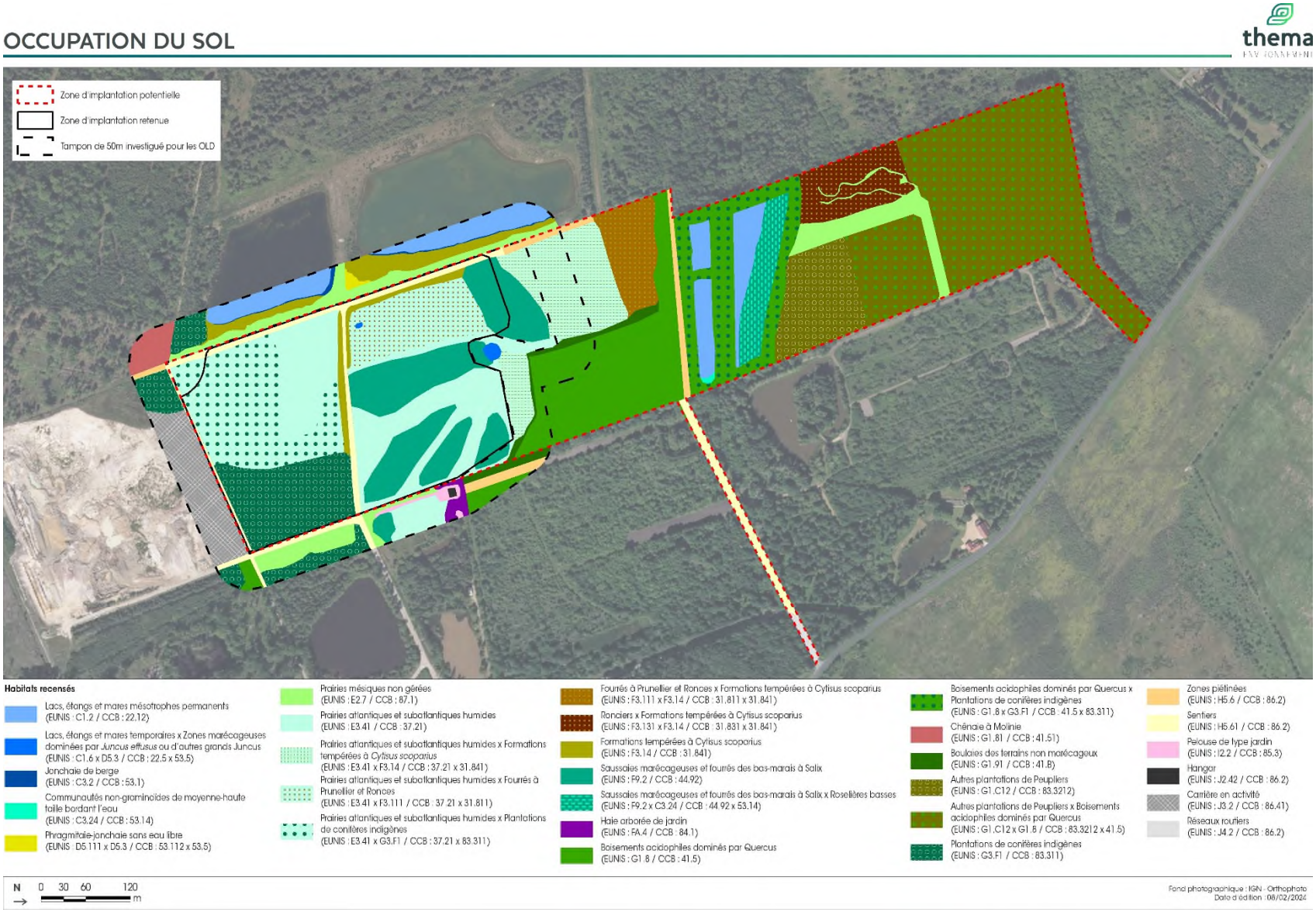


Figure 44 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude
Source : THEMA Environnement



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.

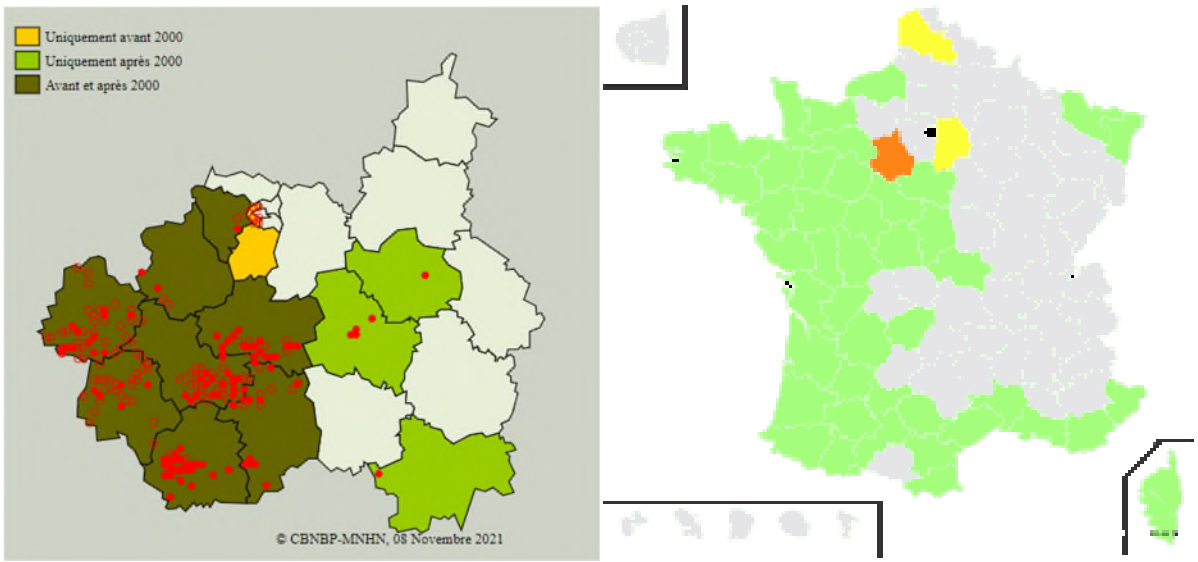


Figure 47 : Répartition de la Bartsie visqueuse dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale

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

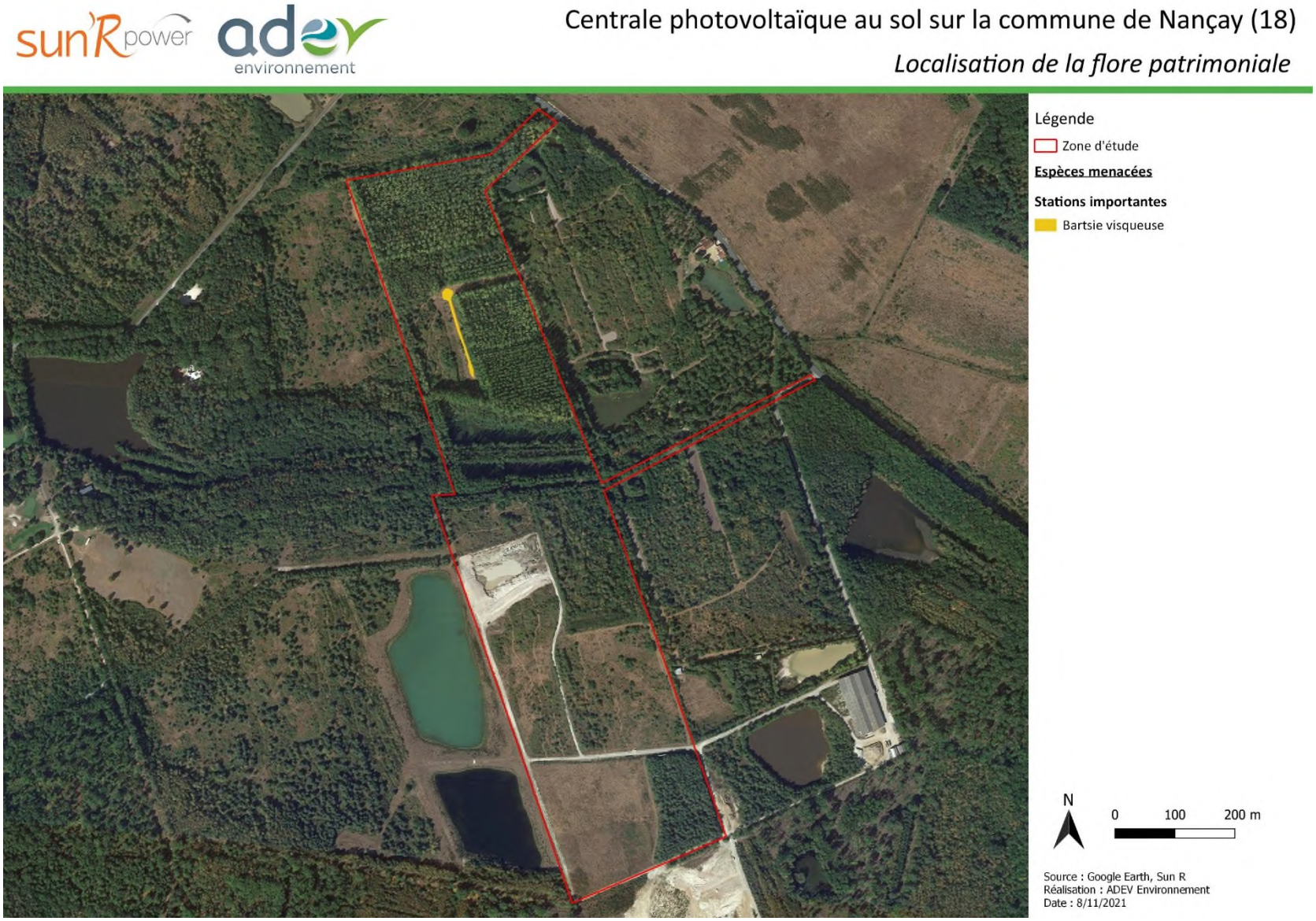


Figure 49 : Localisation de la flore patrimoniale recensée sur la zone d'étude
Source : SUN'R, ADEV Environnement



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	

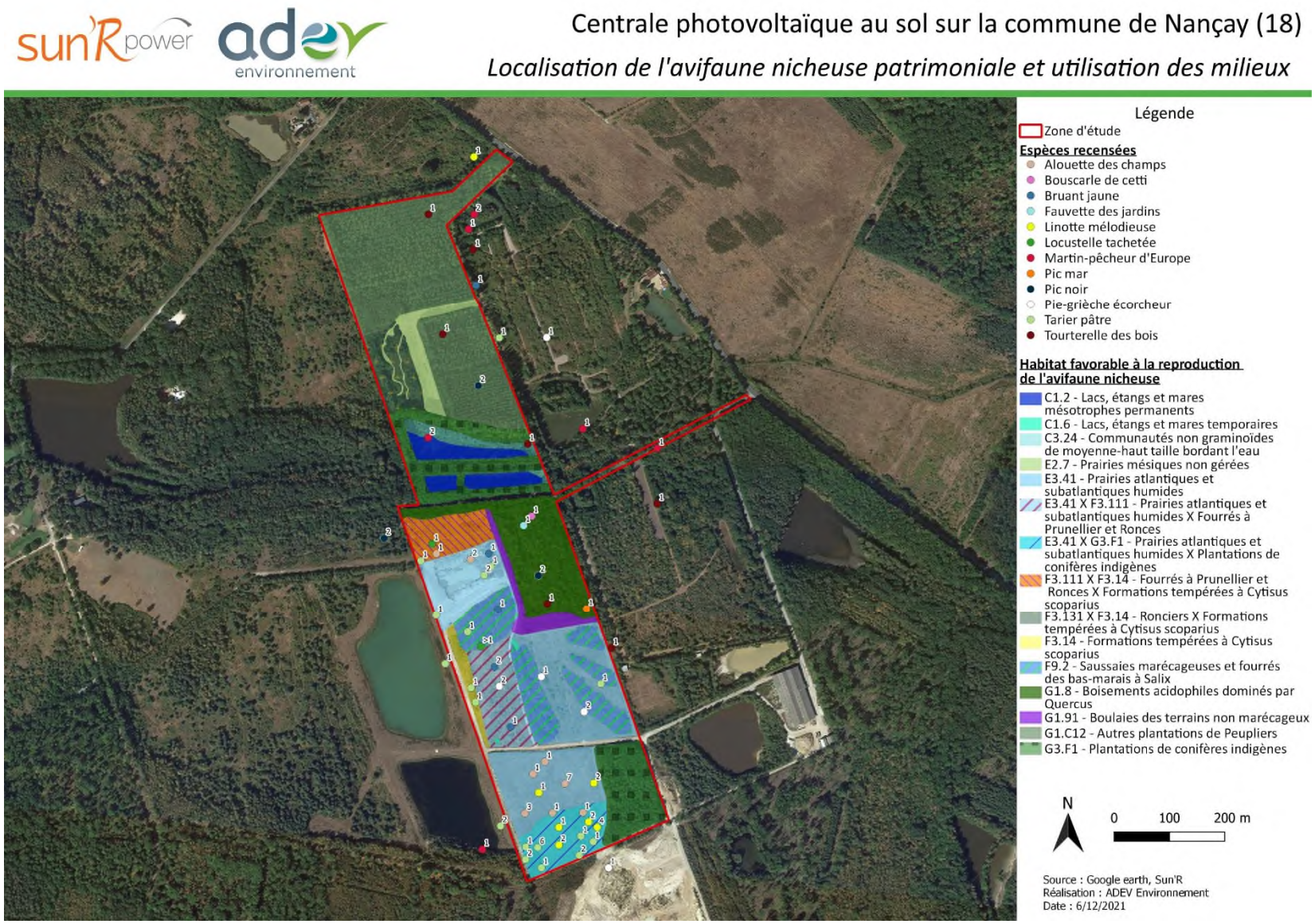


Figure 52 : Localisation des observations de l'avifaune nicheuse patrimoniale et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

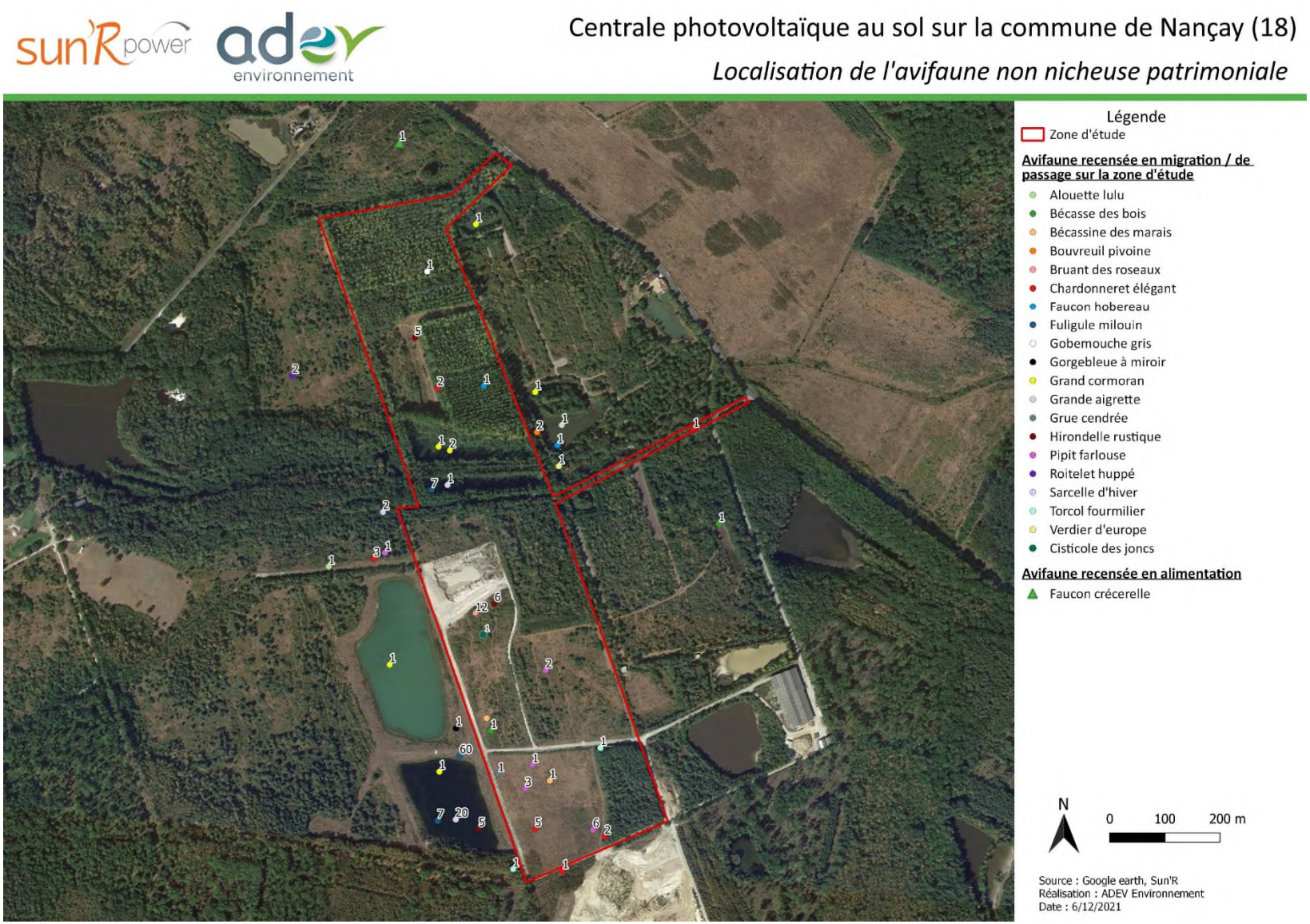


Figure 53 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheuse
Source : SUN'R, ADEV Environnement

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

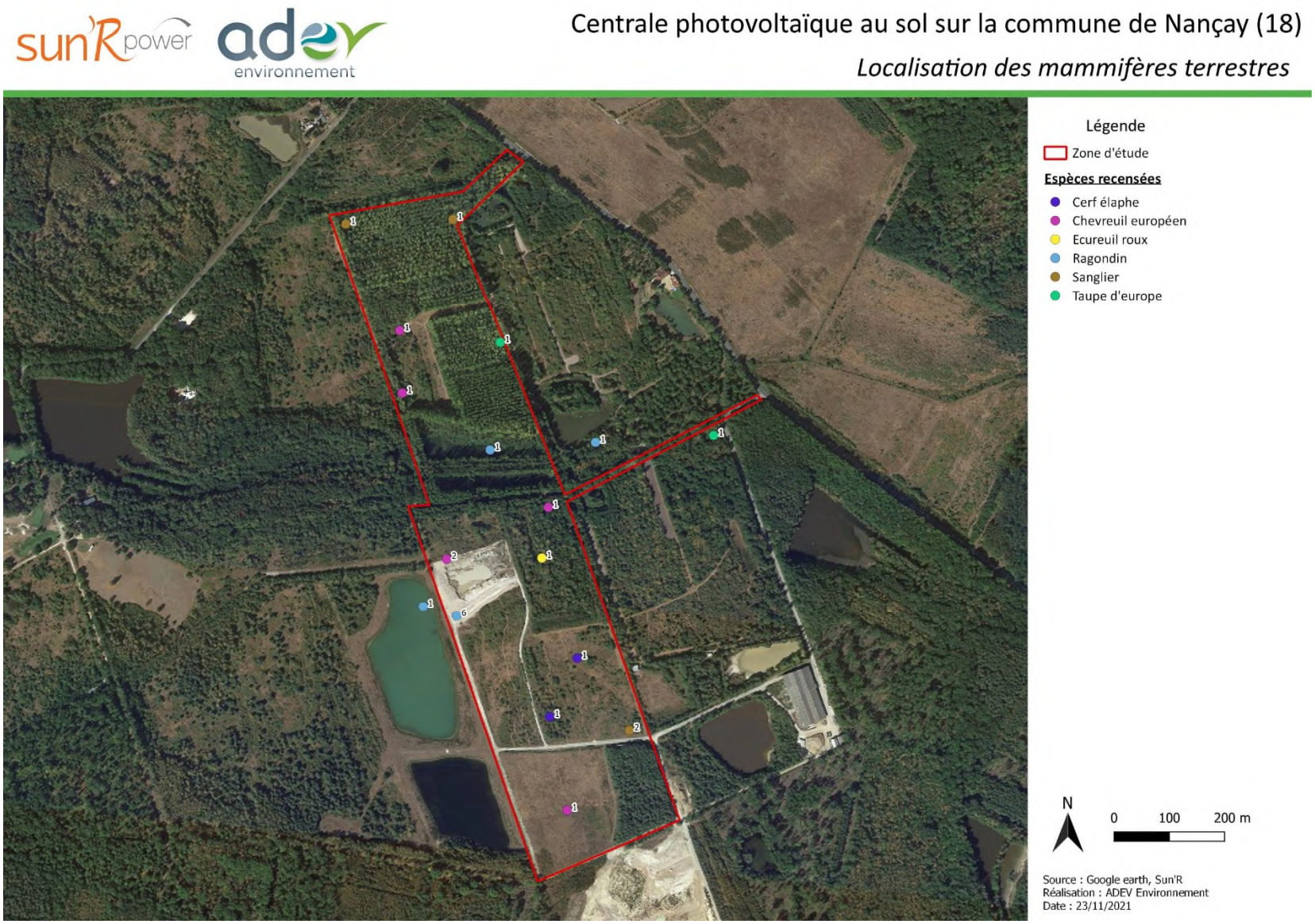


Figure 54 : Localisation des observations de mammifères terrestres
Source : SUN'R, ADEV Environnement

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.

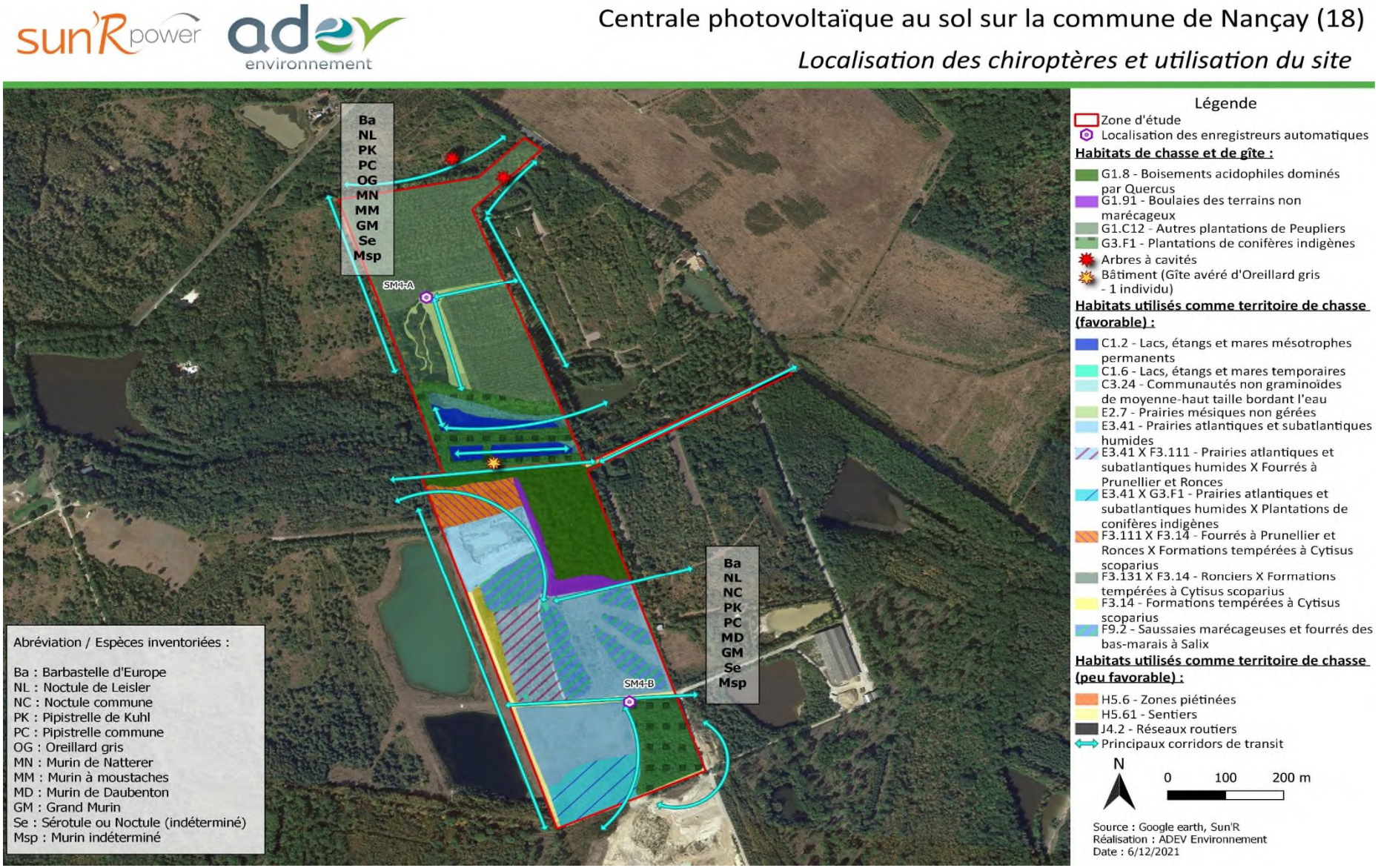


Figure 57 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

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.

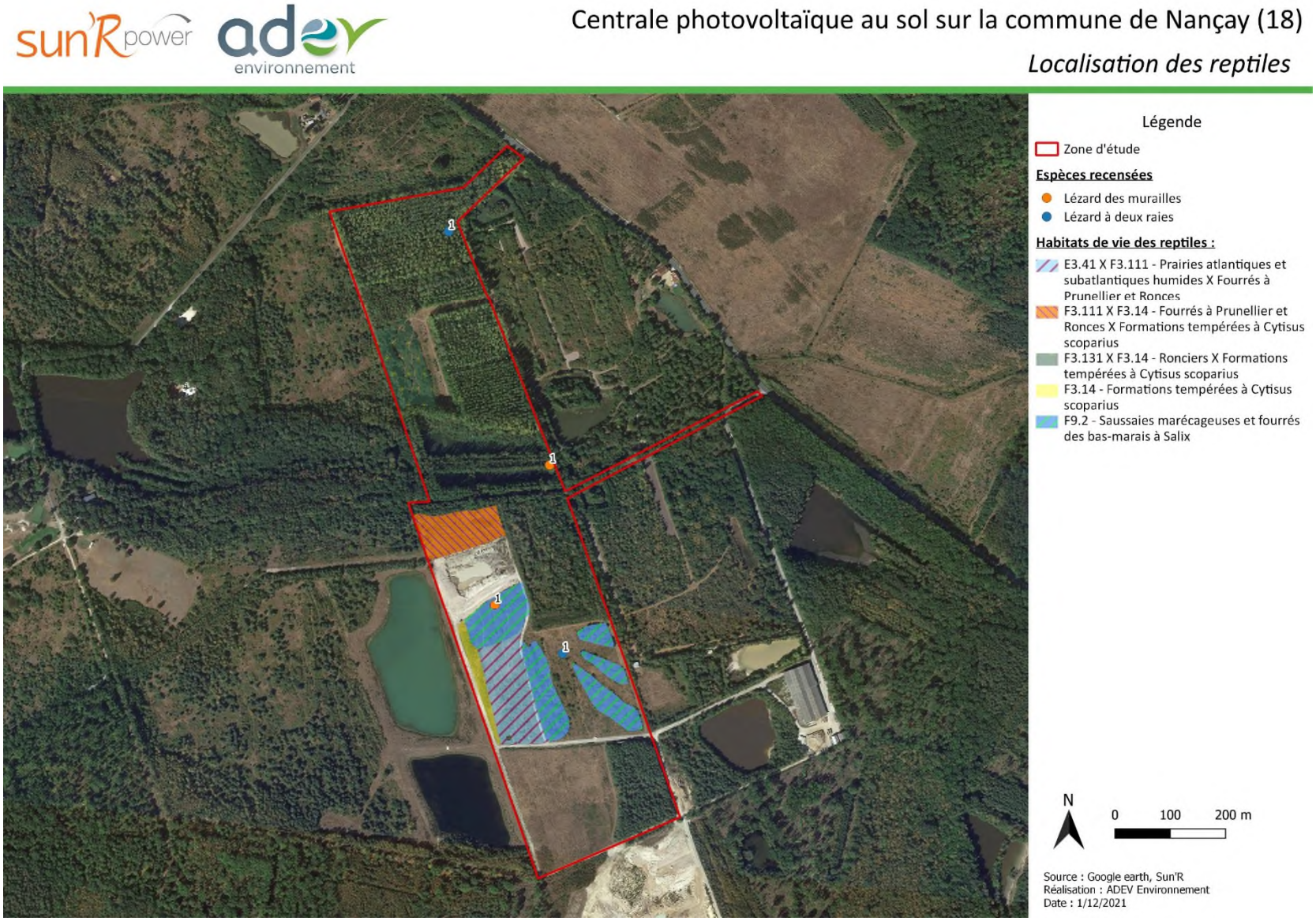


Figure 59 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

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.

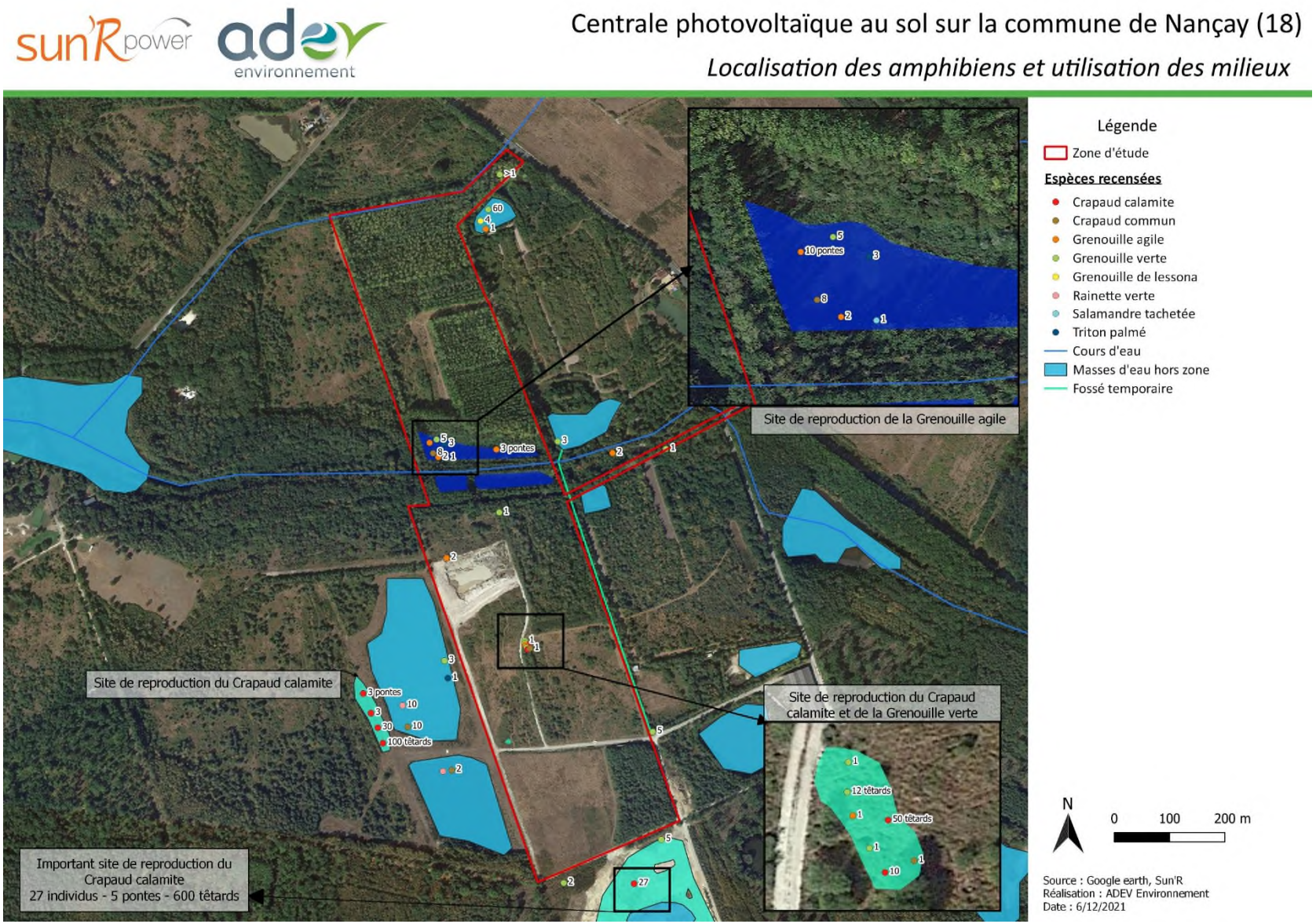


Figure 61 : Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude
Source : SUN'R, ADEV Environnement

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.

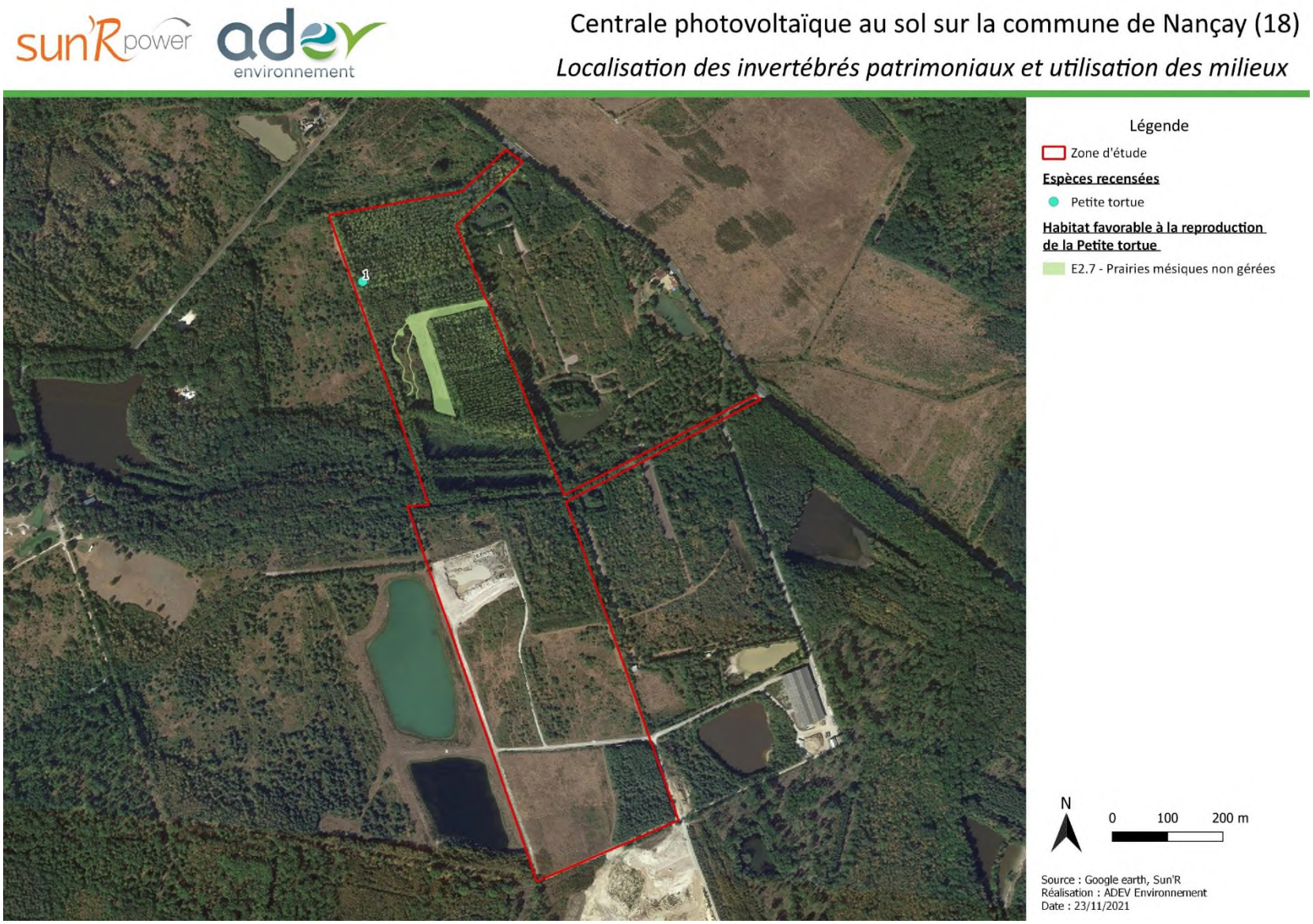


Figure 66 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux
Source : SUN'R, ADEV Environnement

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.

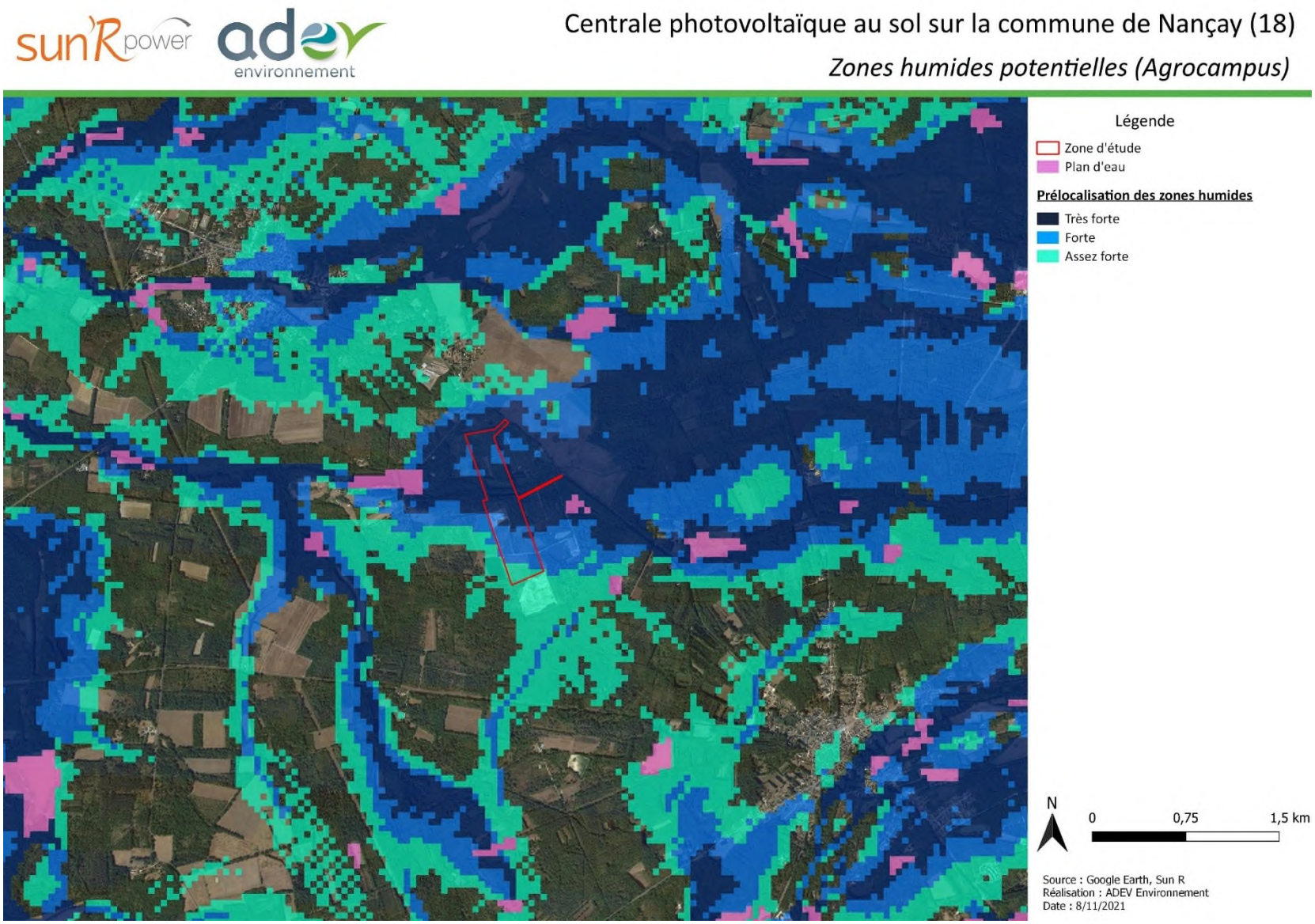


Figure 68 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité des zones d'étude
Source : Agrocampus Ouest, IGN, ADEV Environnement, Sun R

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

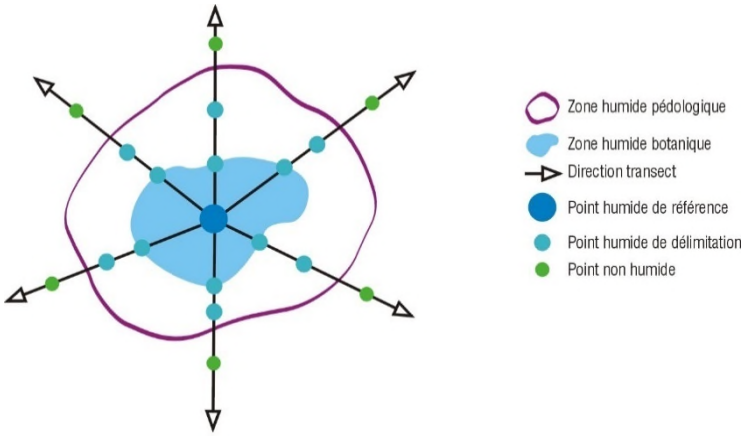
La délimitation des zones humides est réalisée sur la base :

- 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].

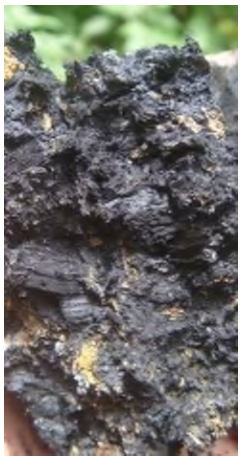
La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le site d'étude).



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

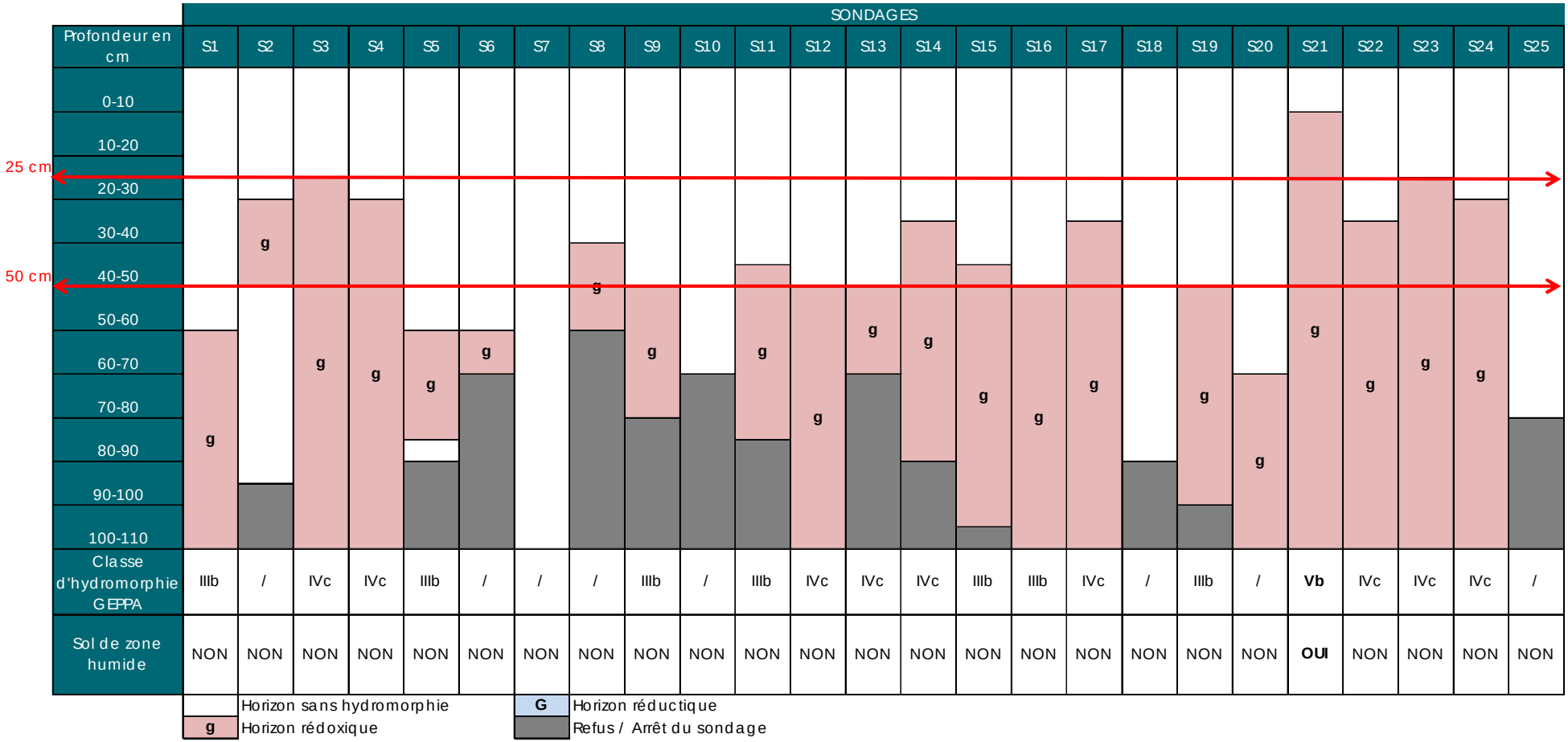


PLANOSOL : transition texturale brutale Eg / Sg

- 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.

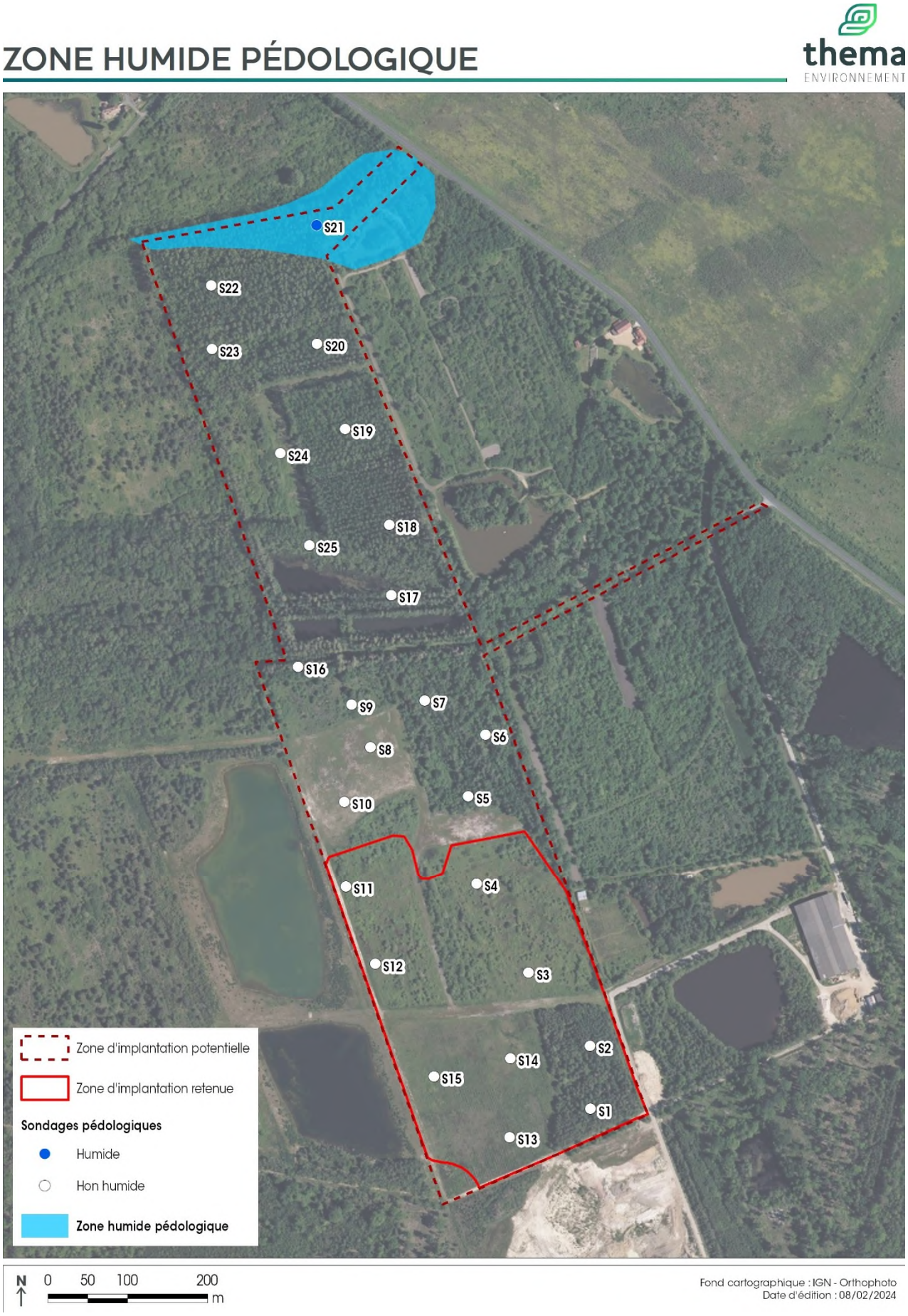


Figure 75 : Zone humide pédologique
Source : THEMA Environnement

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.

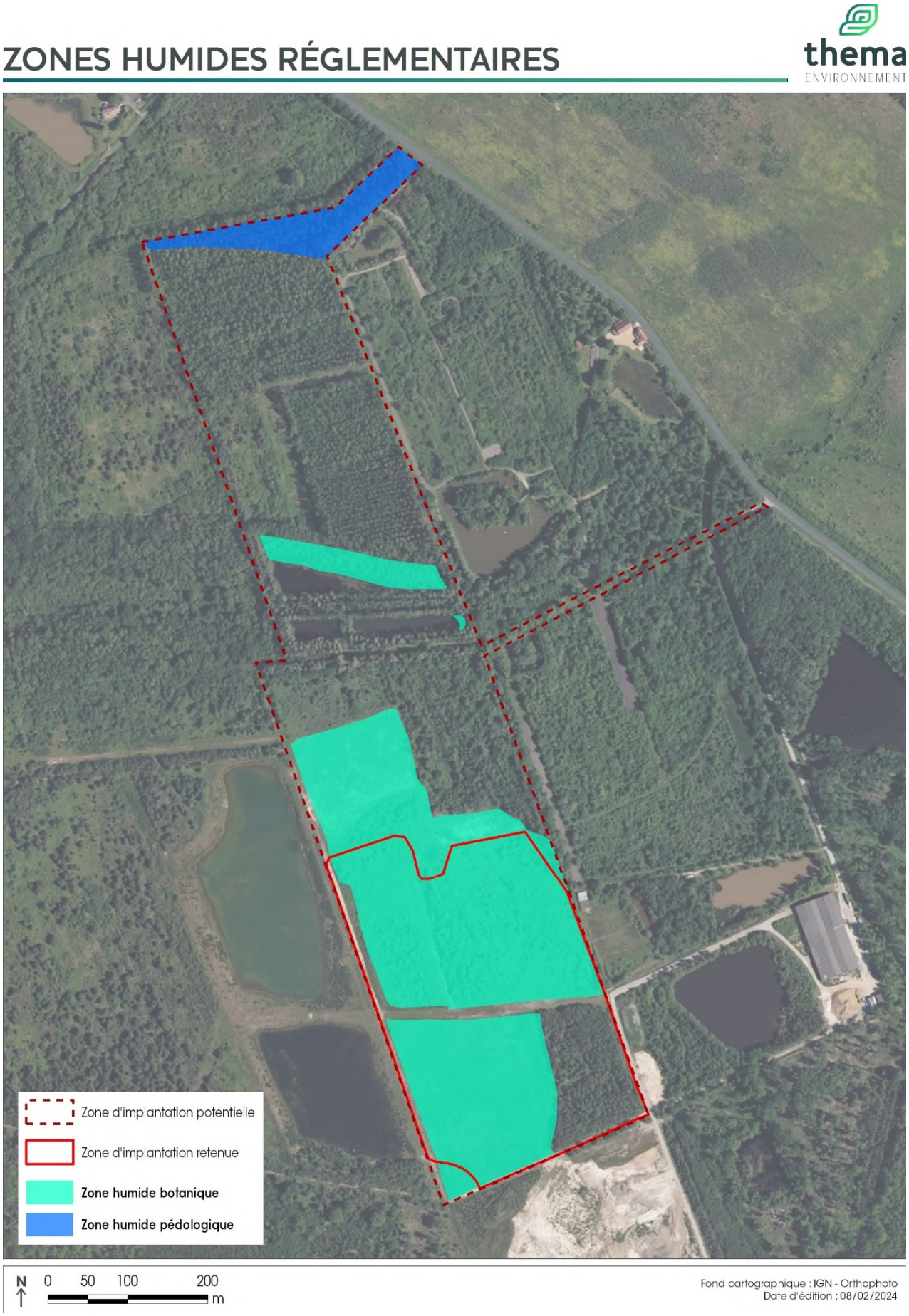


Figure 76 : Zone humide règlementaire
Source : THEMA Environnement

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.

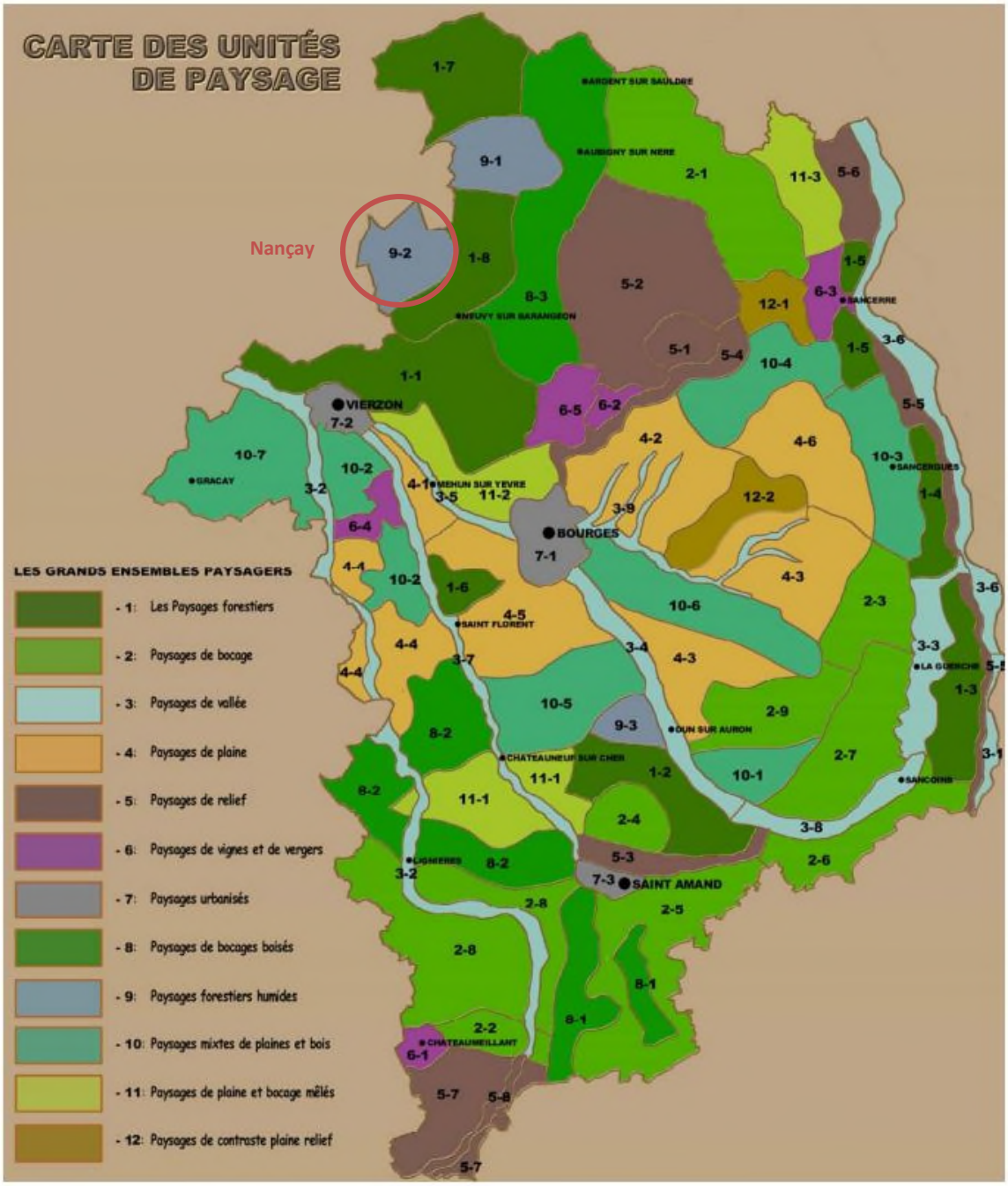


Figure 81 : Unités paysagères du Cher
Source : Atlas des paysages du Cher

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.

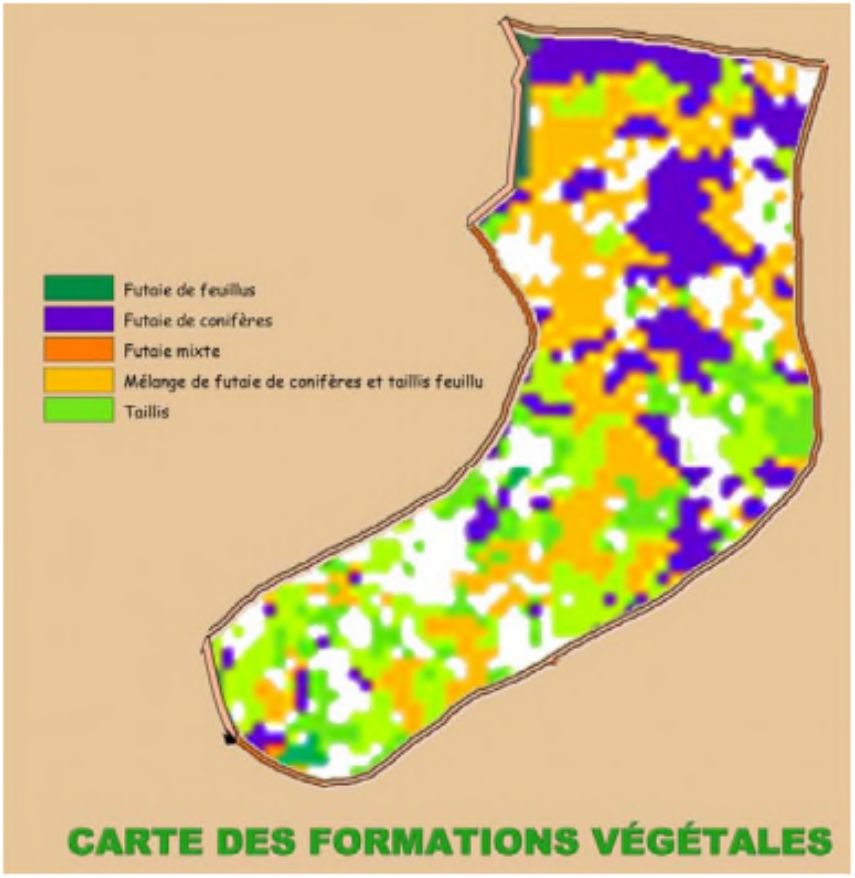


Figure 82 : Formations végétales de l'unité paysagère
Source : Atlas des paysages du Cher

⇨ **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

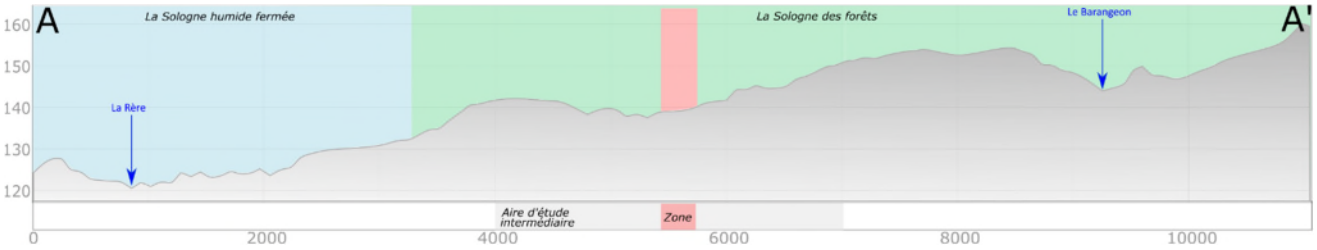


Figure 88 : Coupe topographique A-A' orientée nord-ouest/sud-est
Source : ADEV Environnement

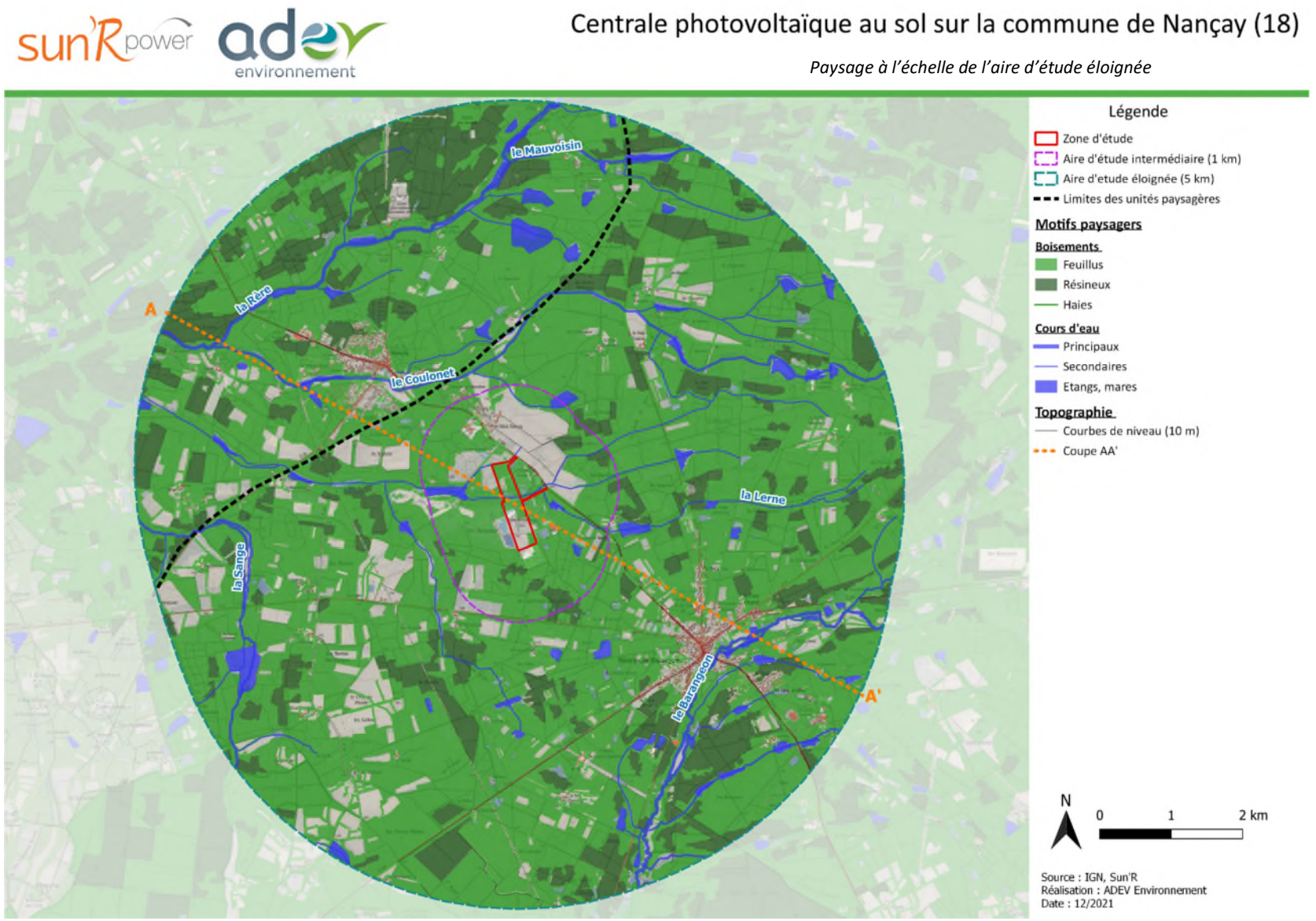


Figure 89 : Structure biophysique des paysages
Source : ADEV Environnement

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

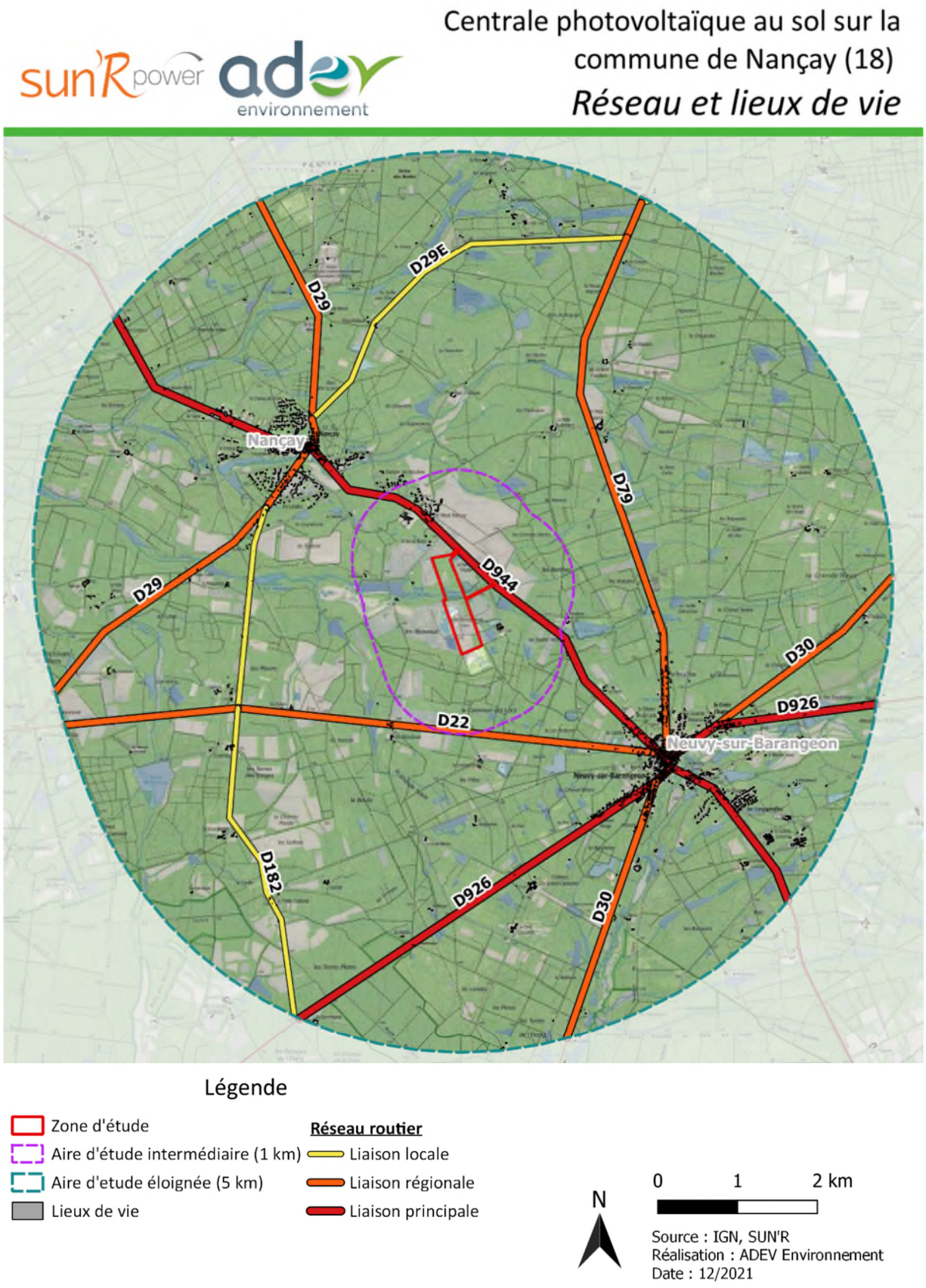


Figure 92 : Réseaux et lieux de vie dans l'aire d'étude éloignée
Source : ADEV Environnement

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.

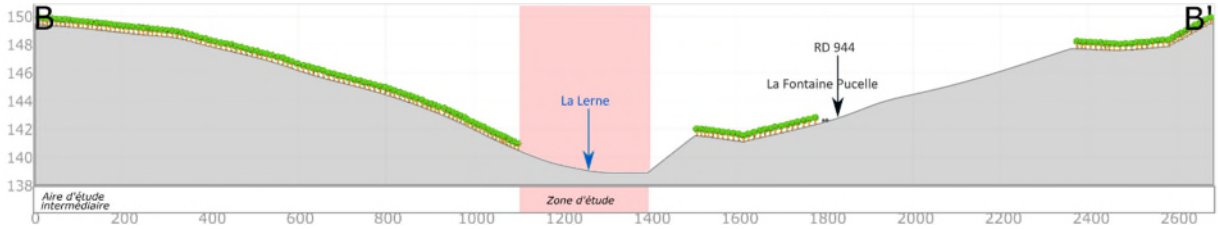


Figure 97 : Coupe BB'
Source : ADEV Environnement

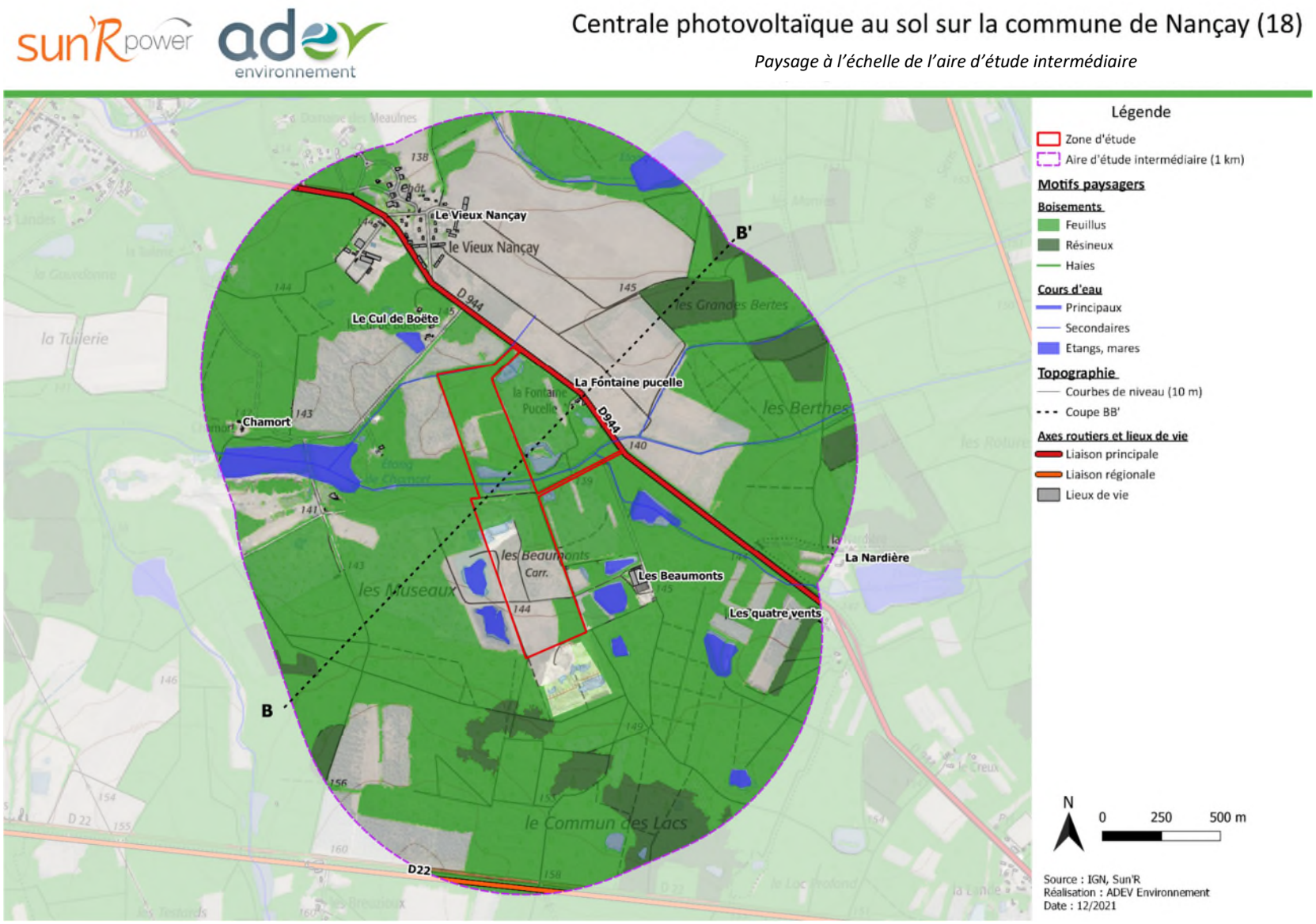


Figure 98 : Composantes paysagères de l'aire d'étude intermédiaire
Source : ADEV Environnement

3.7.1.3 Reportage photographique

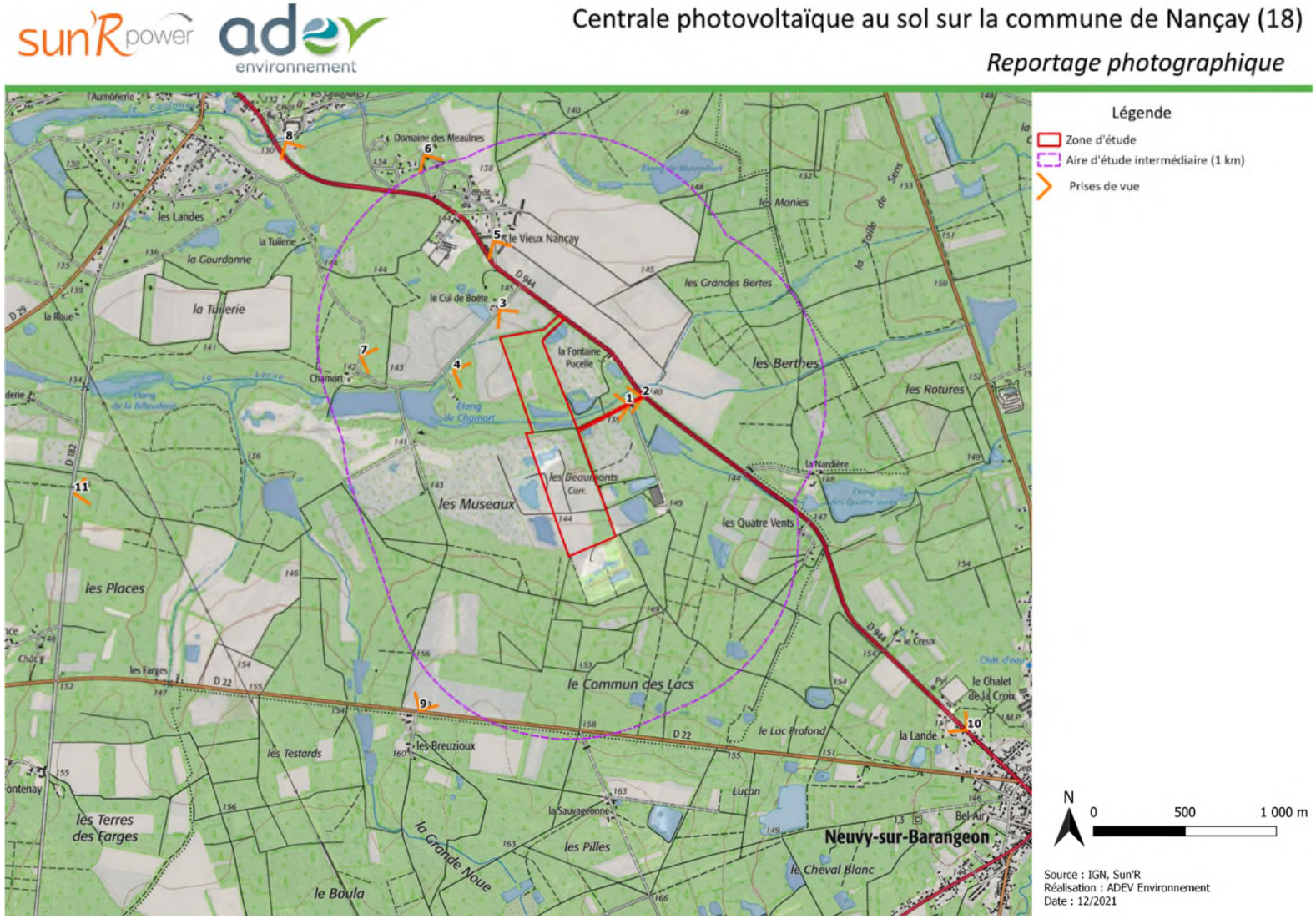
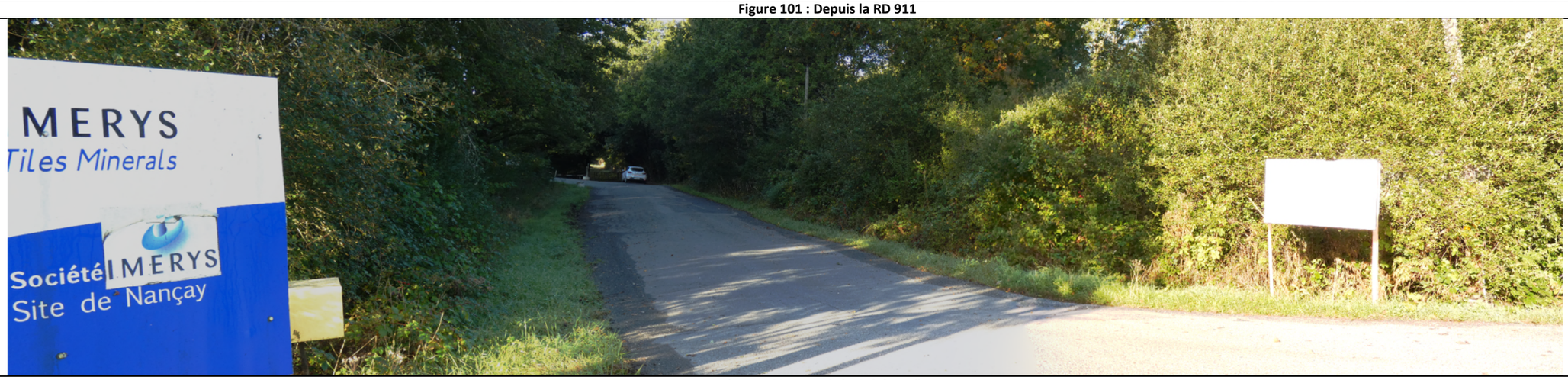


Figure 99 : Localisation des prises de vue
Source : ADEV Environnement

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**



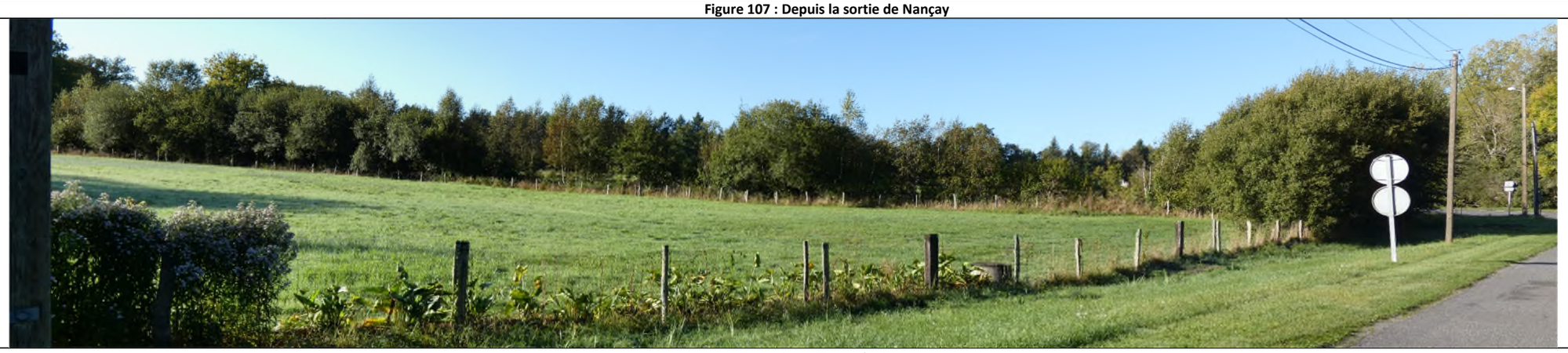
6	**Figure 105 : Depuis le domaine des Meaulnes**



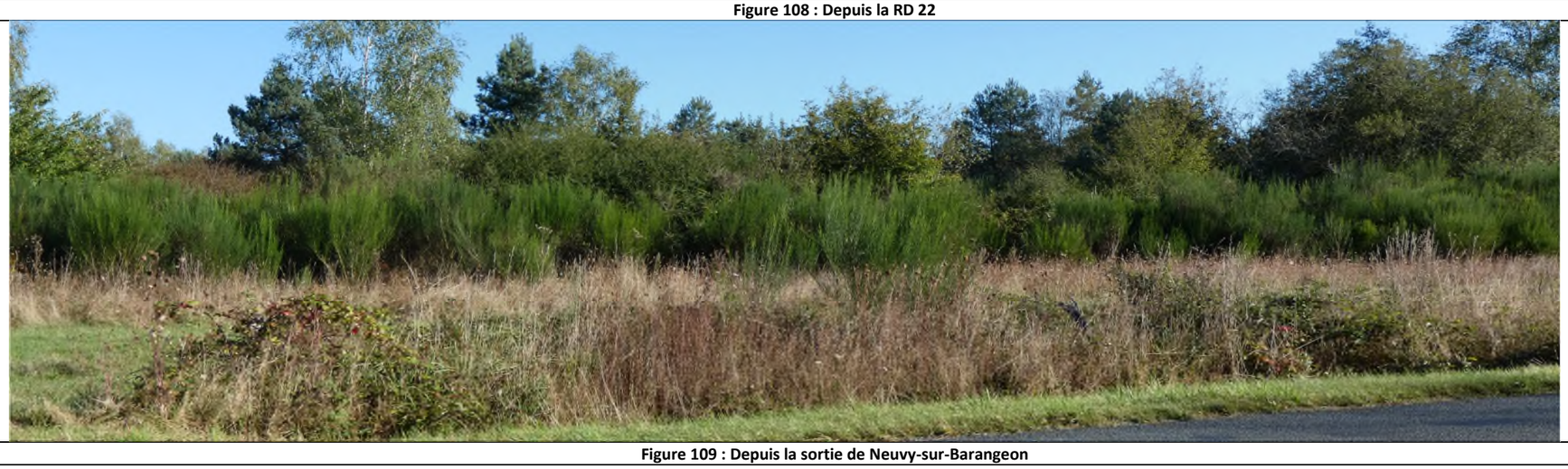
7	**Figure 106 : Depuis Chamort**



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.