Etude d'impact

Projet de parc photovoltaïque flottant

Anse (69)

Auvergne-Rhône-Alpes



Maître d'Ouvrage :
SAS CP d'Anse

Adresse du Demandeur :
SAS CP d'Anse
Chez EDF power solutions France
Agence de Paris – 43 boulevard des Bouvets
CS90310
92741 Nanterre Cedex

Adresse de Correspondance :
EDF power solutions France – Agence de Lyon
55ter avenue René Cassin
69009 LYON
Tél : 06 01 92 03 82
Mail : lise.michaudet@edf-re.fr







22 décembre 2025

edf power solutions

SOMMAIRE

I. **INTRODUCTION 10**

1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET 11
2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES 13
3. CADRE JURIDIQUE DU PROJET 14
   3.1. Procédures environnementales 14
   3.2. Contenu de l'étude d'impact 15

II. **DESCRIPTION DU PROJET 17**

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE 18
2. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 22
   2.1. Lutter contre l'émission des gaz à effet de serre et le réchauffement climatique 22
   2.2. …un objectif inscrit dans la loi… 22
   2.3. …et défini par décret 23
   2.1. Le plan solaire d'EDF 23
3. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX ET LOCAUX 24
   3.1. Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 24
   3.2. Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) 25
   3.3. Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) 26
4. UN PROJET COMPATIBLE AVEC L'AFFECTATION DES SOL ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE 26
   4.1. Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) 26
   4.2. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) 27
      4.2.1. Le projet au PLU d'Anse 27
   4.3. les ZAEnR 28
   4.4. PPRNi Val de Saône 28
5. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE PROPICE AU DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE LOCALE 29
   5.1. Un constat fait sur des centrales solaires en exploitation en Europe… 29
   5.2. …que les retours d'expérience d'EDF power solutions viennent confirmer 29
      5.2.1. Dans des contextes environnementaux varies 29
6. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIE 30
   6.1. Les préconisations nationales de développement d'une centrale solaire au sol 30
   6.2. Les préconisations régionales de développement du photovoltaïque flottant 30
   6.3. L'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie 31
   6.4. Notre démarche générale pour sélectionner un site 32
   6.5. Le choix du site d'Anse 34
      6.5.1. Analyse et contexte territoriaux de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées 34
      6.5.2. Prise en compte des enjeux topographiques 34
      6.5.3. Prise en compte de la distance de raccordement des postes sources 36
      6.5.4. Prise en compte des enjeux liés à la protection des espaces naturels et de la biodiversité 36
      6.5.5. Prise en compte des enjeux liés au paysage 38
      6.5.6. Occupation du sol 40
      6.5.7. Objectifs locaux 42
   6.6. Analyse des alternatives formées par les autres sites potentiels 42
      6.6.1. Les sites CASIAS, BASIAS, ICPE et friches à l'échelle de la communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées. 42
      6.6.1. Analyse des sites ICPE/BASIAS/BASOL/CASIAS/Friche et identification des sites à investiguer 51
      6.6.2. Investigation des sites dont le développement d'un projet photovoltaïque semble faisable 52
   6.7. Synthèse 55
   6.8. La concertation et l'information locale 58
      6.8.1. Présentation du projet 58
      6.8.2. Les échanges avec les institutions et les associations locales 58
      6.8.1. Les échanges avec les usagers et les habitants 62
      6.8.2. Conclusion – Bilan de la concertation 66
7. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET 67
   7.1. Composition d'un parc photovoltaïque flottant 67
   7.2. Synthèse des principales caractéristiques du parc 67
   7.3. Le système photovoltaïque 70
      7.3.1. Les cellules photovoltaïques 70
      7.3.2. Les structures photovoltaïques flottantes 70
   7.4. Le raccordement électrique 73
      7.4.1. Le raccordement électrique « interne » 74
      7.4.2. Le raccordement électrique « externe » 76
   7.5. Les voies de circulation 80
   7.6. La sécurisation du site 80
      7.6.1. Lutte contre les incendies 80
      7.6.2. Ouvrages de gestion des eaux 80
   7.7. Bilan carbone du projet 82
8. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET 83
   8.1. La phase de chantier 83
      8.1.1. Planning prévisionnel du chantier 83
      8.1.2. Préparation du site 84
      8.1.3. Montage des panneaux photovoltaïques 86
      8.1.4. Réalisation du raccordement 86
      8.1.5. Gestion environnementale du chantier 87
   8.2. La phase d'exploitation 87
      8.2.1. Supervision et maintenance du site 88
      8.2.2. Gestion environnementale du parc 88
   8.3. La fin de vie du parc 88
      8.3.1. Démantèlement 88
      8.3.2. Recyclage des matériaux 89
   8.4. Estimation des types et quantités de résidus et déchets attendus 89
      8.4.1. Durant les travaux 90
      8.4.2. Durant l'exploitation du parc 90
9. SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET 91

III. **AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES 92**

1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 93
2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET 94
3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES 96
   3.1. Aires d'étude 96
   3.2. Milieu physique 98
   3.3. Biodiversité terrestre 98
      3.3.1. Pression d'inventaires de terrain 98
      3.3.2. Habitats et flore 101
      3.3.3. Zones humides 101
      3.3.4. Avifaune 101
      3.3.5. Chiroptères 102
      3.3.1. Mammifères terrestres 104
      3.3.2. Biodiversité en lien avec la bibliographie 104
      3.3.3. Notion de patrimonialité et niveau d'enjeu 105
   3.4. Biodiversité aquatique 108
      3.4.1. Déroulement de la campagne de terrain 108
      3.4.2. Fonctionnement et intérêt écologique des plans d'eau 108
      3.4.3. Phase préparatoire 108
      3.4.4. Période d'intervention et point de mesure 108
      3.4.5. Descripteurs participant à la définition du fonctionnement du plan d'eau 108
      3.4.6. Physico-Chimie de l'eau 109
      3.4.7. Physico- Chimie des sédiments 112
      3.4.8. Phytoplancton 113
      3.4.9. Faune piscicole 114
      3.4.10. BECOME (Bioindication des ECOsystèmes Mares et Etangs) 114
   3.5. Population et santé humaine 118
   3.6. Biens matériels, patrimoine culturel et paysage 118
      3.6.1. Rappel du contexte réglementaire 118
      3.6.2. Objectifs du volet paysager 118
      3.6.3. La politique nationale 118
      3.6.4. Etat initial 118

3.6.5. Incidences et mesures du projet 118
4. CONCLUSION 119

IV. **L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 120**

1. PREAMBULE 121
2. RAPPEL DES AIRES D'ETUDE 121
3. MILIEU PHYSIQUE 121
3.1. Climat 121
3.1.1. Températures 121
3.1.2. Ensoleillement 122
3.1.3. Précipitations 122
3.1.4. Vents 122
3.1.5. Évènements climatiques 123
3.1.6. Évolution du climat 123
3.1.7. Synthèse sur le climat 124
3.2. Terres et sol 124
3.2.1. Topographie 124
3.2.2. Géologie 128
3.2.3. Pédologie 128
3.2.4. Synthèse sur les Terres et le sol 129
3.3. Eaux 131
3.3.1. Hydrologie (eaux superficielles) 131
3.3.2. Physico-chimie 135
3.3.3. Hydrogéologie 137
3.4. Risques naturels 141
3.4.1. Risque sismique 141
3.4.2. Exposition au radon 141
3.4.3. Risque de mouvement de terrain 141
3.4.4. Risque inondation 142
3.4.5. Cavités souterraines 143
3.4.6. Retrait et gonflement des argiles 143
3.4.7. Synthèse sur les risques naturels 143
3.5. Synthèse des enjeux associés au milieu physique 145
4. BIODIVERSITE 146
4.1. Périmètres naturels d'inventaires, de gestion et de protection 146
4.1.1. Les périmètres d'inventaires 146
4.1.2. Les périmètres de gestion contractuelle 150
4.1.1. Synthèse sur les périmètres naturels d'inventaires, de gestion et de protection 151
4.2. Biodiversité en lien avec la bibliographie 151
4.2.1. Flore 151
4.2.2. Avifaune 156
4.2.3. Chiroptères 166
4.2.4. Mammifères terrestres et semi-aquatiques 166
4.2.5. Reptiles 168
4.2.6. Amphibiens 168
4.2.7. Entomofaune 169
4.3. Fonctionnalités écologiques 171
4.3.1. Définition de la trame verte et bleue 171
4.3.1. La trame verte et bleue à l'échelle du Beaujolais 171
4.3.2. La trame verte et bleue à l'échelle régionale 173
4.3.3. La TVB à l'échelle communale 173
4.3.4. TVB à l'échelle locale 174
4.3.5. Synthèse sur la Trame verte et bleue 176
4.4. Habitats naturels, zones humides et flore 177
4.4.1. Habitats 177
4.4.2. Zones humides 194
4.4.3. Flore 198
4.5. Faune terrestre 225
4.5.1. Avifaune 225
4.5.2. Chiroptères 241
4.5.3. Mammifères terrestres et semi-aquatiques 251
4.5.4. Reptiles 254
4.5.5. Amphibiens 258
4.5.6. Entomofaune 260
4.6. Faune aquatique : poissons et crustacés 264
4.6.1. Peuplement phytoplanctonique 264
4.6.2. Peuplement piscicole 265
4.6.3. Mammifères aquatiques 276
4.6.4. Peuplement des macroinvertébrés 276
4.6.5. Peuplement des macrophytes 280
4.6.6. Fonctionnement du plan d'eau 284
4.7. Synthèse des enjeux associés au milieu naturel 286
5. POPULATION ET SANTE HUMAINE 294
5.1. Population 294
5.1.1. Type d'environnement résidentiel 294
5.1.2. Contexte démographique local 294
5.1.3. Synthèse de la population 295
5.2. Urbanisme 297
5.2.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Beaujolais 297
5.2.2. Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Anse 297
5.2.3. Prescriptions du PLU 298
5.2.4. Synthèse de l'urbanisme 299
5.3. Occupation du sol 300
5.3.1. Occupation du sol 300
5.3.2. Évolution de l'occupation du sol 300
5.3.3. Synthèse de l'occupation du sol 300
5.4. Activités socio-économiques 302
5.4.1. Contexte économique général 302
5.4.2. Agriculture 302
5.4.3. Activité forestière 303
5.4.4. Activité extractive 304
5.4.5. Chasse et pêche 306
5.4.6. Tourisme et autres loisirs 306
5.4.7. Synthèse des activités socio-économiques 308
5.5. Réseaux 308
5.5.1. Réseaux de communication 308
5.5.2. Réseaux d'énergie 312
5.6. Risques technologiques et industriels 315
5.6.1. Risques de transport de matières dangereuses (TMD) 315
5.6.2. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 315
5.6.3. Sites et sols pollués 315
5.6.4. Synthèse des risques technologiques et des pollutions des sols 315
5.7. Gestion des déchets 317
5.7.1. Contexte réglementaire 317
5.7.2. Gestion des déchets 317
5.8. Qualité de l'air et santé humaine 317
5.8.1. Qualité de l'air 317
5.8.2. Ambroisies exotiques allergisantes 318
5.8.3. Champs électromagnétiques 318
5.8.4. Nuisances sonores 319
5.8.5. Nuisances olfactives 319
5.8.6. Pollution lumineuse 319
5.8.7. À l'échelle de l'AEI 320
5.8.8. Synthèse sur la qualité de l'air et de la santé : 320
5.9. Synthèse des enjeux associés au milieu humain 321
6. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE 323
6.1. Fondements paysagers du territoire 323
6.2. Patrimoine réglementé 327
6.2.1. Monuments historiques 327
6.2.2. Sites classés 329
6.2.3. Sites Patrimoniaux Remarquables 330
6.3. Patrimoine archéologique 330
6.4. Dynamiques d'évolution 333
6.4.1. Contexte culturel et touristique (Figure 170) 333
6.4.2. L'usage de l'AEI 334
6.4.3. Objectifs de qualité paysagère 336
6.5. Perceptions et visibilités 337

6.5.1. Paysages du site d'étude 337
6.5.2. Bassin visuel de l'AEI 337
6.6. Synthèse des enjeux des Biens matériels, patrimoine culturel et paysage 344

V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 346

1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'EVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS 347
1.1. Solution initiale (Solution 0) 347
1.2. Prise en compte des enjeux et redéfinition du projet (Solution 1) 348
1.3. Prise en compte des enjeux et redéfinition du projet (Solution 2 retenue) 348
2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS LE PROJET 351
2.1. Evolution du site sur le court terme 351
2.2. Evolution du site sur le moyen/long terme 351

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 353

1. PREAMBULE 354
2. RAPPEL DU PROJET RETENU 354
3. MILIEU PHYSIQUE 355
3.1. Phase travaux 355
3.1.1. Climat et qualité de l'air 355
3.1.2. Terre et sols 355
3.1.3. Eaux 356
3.1.4. Risques naturels 357
3.2. Phase exploitation 357
3.2.1. Climat et qualité de l'air 357
3.2.2. Sols 358
3.2.3. Eaux 358
3.2.4. Risques naturels 359
3.3. Phase démantèlement 359
3.3.1. Climat et qualité de l'air 359
3.3.2. Terre et sols 359
3.3.3. Eaux 360
3.3.4. Risques naturels 361
4. BIODIVERSITE 363
4.1. Phase travaux 363
4.1.1. Incidences potentielles générales identifiées 363
4.1.2. Habitats naturels, zones humides et flore terrestre 363
4.1.3. Faune 375
4.1.4. Biodiversité aquatique 383
4.2. Phase exploitation 415
4.2.1. Trame verte et bleue 415
4.2.2. Habitats naturels, zones humides et flore 417
4.2.3. Faune 417
4.2.4. Biodiversité aquatique 418
4.3. Phase démantèlement 444
5. POPULATION ET SANTE HUMAINE 445
5.1. Phase travaux 445
5.1.1. Démographie, voisinage et contexte économique 445
5.1.2. Infrastructures 445
5.1.3. Risques technologiques 446
5.1.4. Santé-Sécurité 447
5.2. Phase exploitation 449
5.2.1. Démographie, voisinage 449
5.2.2. Activités socio-économiques et de loisirs 450
5.2.3. Infrastructures 450
5.2.4. Risques technologiques 451
5.2.5. Santé-Sécurité 451
5.3. Phase démantèlement 452
5.3.1. Démographie, voisinage et contexte économique 452
5.3.2. Infrastructures 453
5.3.3. Risques technologiques 453
5.3.4. Santé-Sécurité 454
6. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE 456
6.1. Phase travaux 456
6.1.1. Incidences sur le patrimoine réglementé 456
6.1.2. Incidences sur les fondements paysagers du territoire 456
6.1.3. Incidences sur les dynamiques d'évolution 456
6.1.4. Incidences sur le contexte culturel et touristique 456
6.1.5. Incidences sur les perceptions du plan d'eau 457
6.1.6. Incidences sur le bassin visuel 457
6.2. Phase exploitation 457
6.2.1. Incidences sur le patrimoine réglementé 457
6.2.2. Incidences sur les fondements paysagers du territoire 457
6.2.3. Incidences sur les dynamiques d'évolution 458
6.2.4. Incidences sur le contexte culturel et touristique 458
6.2.5. Incidences sur les perceptions du plan d'eau 458
6.2.6. Incidences sur le bassin visuel 459
6.3. Phase démantèlement 470
6.3.1. Incidences sur le patrimoine réglementé 470
6.3.2. Incidences sur les fondements paysagers du territoire 470
6.3.3. Incidences sur les dynamiques d'évolution 470
6.3.4. Incidences sur le contexte culturel et touristique 470
6.3.5. Incidences sur les perceptions du plan d'eau 470
6.3.6. Incidences sur le bassin visuel 471
7. INCIDENCES DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC 472
7.1. Incidences sur le milieu physique 472
7.1.1. Déstructuration des sols lors des travaux 472
7.1.2. Envol de poussières lors des travaux 473
7.1.3. Pollution accidentelle 473
7.1.4. Modification des écoulements des eaux en phase fonctionnement 473
7.1.5. Air et climat 473
7.2. Incidences sur le milieu naturel 473
7.3. Incidences sur le milieu humain 473
7.3.1. Gêne à la circulation 473
7.3.2. Coupure de réseaux publics existants en phase travaux 473
7.3.3. Servitudes propres aux liaisons électriques 473
7.3.4. Cadre de vie et santé 474
8. BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES) 476

VII. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES 488

1. PREAMBULE 489
2. MESURES D'EVITEMENT 490
3. MESURES DE REDUCTION 496
4. INCIDENCES RESIDUELLES 509
4.1. Milieu physique 509
4.2. Biodiversité 513
4.3. Population et santé humaine 522
4.4. Bien matériels, patrimoine culturel et paysage 526
5. MESURES DE COMPENSATION 531
6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 531
7. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC 533
7.1. Modalités de suivi en phase travaux 533
7.2. Modalités de suivi en phase exploitation 534
8. SYNTHESE GENERALE DES MESURES PRISES 537

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 540

1. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS 541
2. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES 541

IX. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 542

1. REGLEMENTATION 543
2. RAPPEL SUR LE CONTEXTE NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET 543

X. **SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT . 544**

XI. **ANNEXES..... 546**

1. ANNEXE 1 : ACRONYMES..... 547
2. ANNEXE 2 : GLOSSAIRE..... 548
3. ANNEXE 3 : TABLEAUX COMPLETS DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET/OU PROTEGEE MENTIONNEE DANS LA BIBLIOGRAPHIE 549
4. ANNEXE 4 : FICHES DESCRIPTIVES DES SONDAGES PEDOLOGIQUES..... 561
5. ANNEXE 5 : EXTRAIT DE LA DELIBERATION DU 30 OCTOBRE 2023 574
6. ANNEXE 6 : DELIBERATION POUR LES ZONES D'ACCELERATION..... 575
7. ANNEXE 7 : LETTRE D'INFORMATION..... 578
8. ANNEXE 8 : PANNEAUX PRESENTES LORS DE L'EVENEMENT GRAND PUBLIC..... 580
9. ANNEXE 9 : COMPTE-RENDU DE LA REUNION AVEC LES COLLECTIVITES LOCALES DU 02/10/2025..... 586
10. ANNEXE 10 : COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET DU 24/11/2025 592
11. ANNEXE 11 : PRECONISATIONS DU SDMIS 600
12. ANNEXE 12 : PRECONSULTATION DU SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION DU MINISTERE DE L'INTERIEUR SUD-EST..... 602
13. ANNEXE 13 : CONSULTATION AUPRES DU GROUPE NATRAN..... 603
14. ANNEXE 14 : CONSULTATION AUPRES DE RTE 604
15. ANNEXE 15 : CONSULTATION AUPRES DU SRA..... 609
16. ANNEXE 16 : CONSULTATION AUPRES DE L'UDAP..... 610
17. ANNEXE 17 : CONSULTATION AUPRES DE METEO FRANCE 610
18. ANNEXE 18 : BILAN CARBONE DU PROJET..... 611
19. ANNEXE 19 : PLAN DE REAMENAGEMENT DE LA GRAVIERE ET LOCALISATION DE L'EXTENSION DE CARRIERE AUTORISEE 631
20. ANNEXE 20 : CONSTRUCTION DE L'INDICE BECOME..... 633
21. ANNEXE 21 : RAPPORTS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES EAU..... 641
22. ANNEXE 22 : RAPPORTS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SEDIMENTS 645
23. ANNEXE 23 : LISTES FLORISTIQUES PHYTOPLANCTONIQUES..... 647
24. ANNEXE 24 : RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES POISSONS..... 652
25. ANNEXE 25 : RESULTATS ADNE..... 654
26. ANNEXE 26 : RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT 670

FIGURES

Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF power solutions dans le monde en 2025 11
Figure 2 : EDF power solutions, un opérateur intégré 12
Figure 3 : Implantations solaires d'EDF power solutions en France 12
Figure 4 : Localisation du projet..... 20
Figure 5 : Photomontage du projet 21
Figure 6 : Répartition des sources d'émissions des gaz à effet de serre en France (y compris DOM) par secteur (source : Rapport Secten 2025)..... 22
Figure 7 : Ambition du Plan Solaire d'EDF à l'horizon 2035..... 23
Figure 8 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2024 24
Figure 9 : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF power solutions)..... 24
Figure 10 : PLU de la commune d'Anse au niveau du projet photovoltaïque flottant..... 28
Figure 11 : PPRNi Val de Saône au niveau du projet photovoltaïque flottant d'Anse..... 29
Figure 12 : Analyse des pentes à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées 35
Figure 13 : Zonages écologique à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées37
Figure 14 : Paysage et patrimoine à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées 39
Figure 15 : Occupation du sol à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées... 41
Figure 16 : Risques technologiques à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées 56
Figure 17 : Synthèse des enjeux à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées 57
Figure 18 : Calendrier de la concertation..... 58
Figure 19 : Périmètre de distribution de la lettre d'information sur la commune de Villefranche-sur-Saône (en bleu)..... 64
Figure 20 : Plan de salle, projeté pendant la séance sur grand écran et disposé sur les stands 64
Figure 21 : Schéma de principe d'une centrale photovoltaïque flottante..... 67
Figure 22 : Caractéristiques techniques du projet photovoltaïque d'Anse 69
Figure 23 : Modules photovoltaïques..... 70
Figure 24 : De gauche à droite : flotteur primaire, secondaire court et secondaire long 70
Figure 25 : Système de flotteurs Sungrow v5.0..... 71
Figure 26 : Système de flotteurs SunRise 71
Figure 27 : Boites de jonction au niveau du parc flottant. Source : HYDRELIO by CIEL ET TERRE..... 71
Figure 28 :Représentation de lignes d'ancrage standard 71
Figure 29 : Exemple du système Seaflex, utilisé sur les projets Ciel&Terre 72
Figure 30 : Schéma de principe des ancres hélicoïdales fixées dans le sol 72
Figure 31 : Schéma de principe des ancres à bascule..... 73
Figure 32 : Schéma de principe des profilés battus..... 73
Figure 33 : Exemple de poids mort 73
Figure 34 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque 74
Figure 35 : Exemple d'un poste de transformation double 77
Figure 36 : Exemple de poste de transformation et de livraison combiné..... 78
Figure 37 : Tracé prévisionnel de raccordement (Source : EDF power solutions)..... 79
Figure 38 : Caractéristiques techniques du projet photovoltaïque d'Anse en phase construction 81
Figure 39 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF power solutions)..... 84
Figure 40 : Exemple de tracteur équipé d'un broyeur forestier 84
Figure 41 : Carte des accès prévisionnels au site..... 85
Figure 42 : Exemple de base vie (Source : EDF power solutions)..... 86
Figure 43 : Pose des modules *(Source : EDF power solutions)*..... 86
Figure 44 : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne *(Source : EDF power solutions)* 87
Figure 45 : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation *(Source : EDF power solutions)*..... 87
Figure 46 : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes *(Source : EDF power solutions)* 87
Figure 47 : Procédés de recyclage des panneaux 89

Figure 48 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires 89
Figure 49 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF power solutions 95
Figure 50 : Périmètres des aires d'étude 97
Figure 51 - Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA 1981, modifié) 101
Figure 52 : Méthodologie appliquée aux inventaires écologiques sur l'AEI 107
Figure 53 : Photographie d'un disque de Secchi 108
Figure 54 : Localisation de la zone d'étude, des différentes entités du plan d'eau d'Anse, zone de mise à l'eau et point profond 110
Figure 55 : Thermomètre enregistreur – Tinytag Aquatic 2 111
Figure 56 : Photographie d'une bouteille intégratrice 111
Figure 57 : Photographie d'une benne Ekman 112
Figure 58 : Matériel utilisé pour les prélèvements intégrés et en zone euphotique du phytoplancton 113
Figure 59 : Pêche par ambiance 114
Figure 60 : Prélèvements avec filtration en continu 114
Figure 61 : Identification in situ des macrophytes sur une mare pyrénéenne 116
Figure 62 : Prélèvement au filet haveneau dans une gravière de la Garonne 116
Figure 63 : Températures à la station de Macon sur la période 1991-2020 (source : Météo France) 122
Figure 64 : Précipitations à la station de Mâcon sur la période 1991-2020 (source : Météo France) 122
Figure 65 : Vents moyens à la station de Mâcon entre 1991-2020 (source : Météo France) 123
Figure 66 : Nombre de jours annuels de neige en France (source : meteoexpress.com) 123
Figure 67 : Nombre de jours annuels de grêle en France (source : F. Vinet) 123
Figure 68 : Profils topographiques au sein de l'AEI (source : Géoportail) 125
Figure 69 : Hydrographie et relief à l'échelle de l'AEE (source Eco-Stratégie) 126
Figure 70 : Levé bathymétrique effectué fin novembre 2023 (Source : Bathys) 127
Figure 71 : Types de sols exclusivement au sein de l'AEI (source : Géoportail) 128
Figure 72 : Petites ornières formées par le passage d'engins sur le chemin en limite sud de l'AEI (source : Eco-Stratégie, 07/02/2025) 129
Figure 73 : Géologie simplifiée à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie, 2024) 130
Figure 74 : Partie centrale de la gravière d'Anse depuis la limite nord de l'aire d'étude immédiate (source : 07/02/2025) 131
Figure 75 : Cours d'eau pour l'application de la loi sur l'eau à l'échelle de l'AEI (source : DDT69, mise à jour nov. 2024) 132
Figure 76 : Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie) 134
Figure 77 : Suivi de la température en subsurface et à environ 2m du fond du plan d'eau 135
Figure 78 : Profil vertical des paramètres non conservatifs réalisés en 2024 dans la colonne d'eau 136
Figure 79 : Captages et périmètres de protection aux alentours de l'AEI (source : Cart'eaux, 2025) 139
Figure 80 : Masses d'eau souterraines à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie) 140
Figure 81 : Aléa de Référence - Inondation de la Saône (crue de 1840 modélisée) à l'échelle de l'AEI (en noir ; PPRNi du Val de Saône) 142
Figure 82 : PPRNi du Val de Saône à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie) 142
Figure 83 : Risques naturels à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie) 144
Figure 84 : Espaces naturels d'inventaire 148
Figure 85 : Schéma des composantes d'un réseau écologique (Ecosphère, 2011) 171
Figure 86 : Extrait de la TVB du SCoT du Syndicat mixte du Beaujolais 172
Figure 87 : Extrait de la TVB du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes et légende associée 173
Figure 88 : Extrait de la TVB du PLU de la commune d'Anse 174
Figure 89 : Trame verte et bleue au droit de l'AEI 174
Figure 90 : Trame verte et bleue à l'échelle locale 175
Figure 91 : Représentation de la pollution lumineuse au sein de l'AEE (source : Light pollution map) 176
Figure 92 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 1/5 187
Figure 93 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 2/5 188
Figure 94 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 3/5 189
Figure 95 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 4/5 190
Figure 96 - Localisation des habitats de l'AEI, planche 5/5 191
Figure 97 : Cartographie de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 192
Figure 98 : Enjeux associés à l'habitat d'intérêt communautaire 3150 193
Figure 99 - Localisation des résultats des sondages pédologiques et des zones humides de critère flore et végétation 197
Figure 100 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 1/5 210
Figure 101 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 2/5 211
Figure 102 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 3/5 212
Figure 103 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 4/5 213
Figure 104 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 5/5 214
Figure 105 : Localisation des zones favorables aux espèces messicoles au sein de l'AEI 216
Figure 106 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 1/5 220
Figure 107 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 2/5 221
Figure 108 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 3/5 222
Figure 109 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 4/5 223
Figure 110 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 5/5 224
Figure 111 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 1/5 236
Figure 112 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 2/5 237
Figure 113 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 3/5 238
Figure 114 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 4/5 239
Figure 115 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 5/5 240
Figure 116 : Résultats liés aux chiroptères sur l'AEI et ses abords : activité, gîtes potentiels, axes de transit et surfaces d'enjeu) 250
Figure 117 : Enjeux liés aux mammifères terrestres et semi-aquatiques sur l'AEI et ses abords 253
Figure 118 : Enjeux liés aux reptiles et localisation des espèces patrimoniales contactées sur l'AEI et ses abords 257
Figure 119 : Enjeux liés aux amphibiens et localisation des espèces contactées sur l'AEI et ses abords 259
Figure 120 : Enjeux liés à l'entomofaune et localisation de l'entomofaune patrimoniale et invasive sur l'AEI et ses abords 263
Figure 121 : Evolution saisonnière du peuplement phytoplanctonique 264
Figure 122 : Localisation des points faits lors de la pêche rivulaire 266
Figure 123 : Mésohabitats aquatiques favorables à la faune piscicole 267
Figure 124 : Structure du peuplement des Gardons et photographie d'un individu 268
Figure 125 : Structure du peuplement des Perches et photographie d'un individu 268
Figure 126 : Structure du peuplement des Rotengles et photographie d'un individu 268
Figure 127 : Photographie d'un Black-bass à grande bouche 268
Figure 128 : Structure du peuplement des Bouvières et photographie d'un individu 269
Figure 129 : Structure de peuplement des Chevaines et photographie d'un individu 269
Figure 130 : Structure du peuplement des Blennies et photographie d'un individu 269
Figure 131 : Photographie d'une Vandoise 269
Figure 132 : Photographie d'une Ablette 269
Figure 133 : Photographies de Poisson chat, de Perche soleil, de Pseudorasbora et d'Ecrevisse de Louisiane 270
Figure 134 : Localisation des tracés réalisés pour chaque filtre pour les prélèvements ADNe 272
Figure 135 : Enjeux associés à la faune piscicole 275
Figure 136 : Mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques 278
Figure 137 : Enjeux associés aux macroinvertébrés aquatiques 279
Figure 138 : Cartographie des macrophytes 282
Figure 139 : Enjeux associés aux macrophytes 283
Figure 140 : Résultats de l'outil diagnostique BECOMEd 284
Figure 141 : Richesse taxonomique des invertébrés par mésohabitat 285
Figure 142 : Typicité moyenne des macroinvertébrés par mésohabitat 285
Figure 143 : Enjeux globaux liés à la biodiversité 292
Figure 144 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu aquatique 293

Figure 145 : Évolution de la population sur la commune d'Anse entre 1968 et 2021 (source : INSEE, 2025) 294
Figure 146 : Distance bâti à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie) 296
Figure 147 : Zonages du PLU d'Anse au niveau de l'AEI (source : Eco-Stratégie) 298
Figure 148 : Prescriptions du PLU d'Anse et loi Barnier à l'échelle du site d'étude (source : Eco-Stratégie) 299
Figure 149 : Évolution de l'occupation du sol à l'échelle de l'AEI entre 1953 et 2023 (source : Géoportail, 2024) 300
Figure 150 : Occupation du sol à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie) 301
Figure 151 : RPG 2023 à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie) 303
Figure 152 : Forêts et boisements à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie) 303
Figure 153 - Développement de la carrière à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie) 304
Figure 154 : Plan de réaménagement final de la carrière des Rives du Beaujolais (AP du 27/12/2022) . 305
Figure 155 - Réserve de chasse aux abords de l'AEI (source : DDT Rhône) 306
Figure 156 : Itinéraire de loisirs à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie) 307
Figure 157 : Trafic Moyen Journalier Annuel à l'échelle de l'AEI (source : DDT69 Rhône) 308
Figure 158 : Réseaux de transport à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie) 310
Figure 159 : Accès à l'AEI (source : Eco-Stratégie,07/02/2025) 311
Figure 160 : Plan des réseaux au droit du plan d'eau Est (DICT, mars 2024) 312
Figure 161 : Servitudes d'utilité publique et réseau de communication (source : Eco-Stratégie) 314
Figure 162 : Risques technologiques et industriels à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie) 316
Figure 163 : État des connaissances sur la présence de l'Ambroisia artemisiifolia L. en Auvergne-Rhône-Alpes entre 2002 et 2022 (source : réseau Fredon France) 318
Figure 164 : Classement des infrastructures de transport à proximité de l'AEI (DDT69) 319
Figure 165 : Carte de bruits stratégiques des infrastructures routières (source : DDT 69) 319
Figure 166 : Fondements paysagers (Source : Eco-Stratégie) 325
Figure 167 : Unités paysagères (Source : Eco-Stratégie 326
Figure 168 : Patrimoine réglementé 332
Figure 169 : Projet du port de plaisance du Bordelan 334
Figure 170 : Contexte touristique et culturel 335
Figure 171 : Evolution de l'AEI successivement en 1950 – 1965 – 2000 – 2025 (Source : IGN remonter le temps) 337
Figure 172 : Bassin visuel de la zone d'étude et localisation des points de vue 338
Figure 173 : Localisation des traits de coupe 342
Figure 174 : Coupes AA' de Pommiers à la RD933 343
Figure 175 : Coupes BB' de Anse à Jassans-Rottier 343
Figure 176 : Recommandations paysagères 345
Figure 177 : Solution 0 347
Figure 178 : Solution 1 348
Figure 179 : Solution 2 (retenue) 349
Figure 180 – Evolution du site avant projet – de 1950 à aujourd'hui (Source : IGN Remonter le temps) 351
Figure 181 – Cartographie de l'emprise du projet en phase construction au regard des habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude immédiate 365
Figure 182 – Cartographie de l'emprise du projet en phase construction au regard des zones humides identifiées sur l'aire d'étude immédiate 371
Figure 183 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la flore protégée et patrimoniale identifiée sur l'aire d'étude immédiate 373
Figure 184 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la flore exotique envahissante identifiée sur l'aire d'étude immédiate 374
Figure 185 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de l'avifaune observée sur l'aire d'étude immédiate 377
Figure 186 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard des chiroptères observés sur l'aire d'étude immédiate 378
Figure 187 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la mammalofaune terrestre ou semi-aquatique observés sur l'aire d'étude immédiat 379
Figure 188 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard des reptiles observés sur l'aire d'étude immédiat 380
Figure 189 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard des amphibiens observés sur l'aire d'étude immédiat 381
Figure 190 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de l'entomofaune observée sur l'aire d'étude immédiat 382
Figure 191 : Implantation du projet et habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase travaux 386
Figure 192 : Implantation du projet et enjeux associés aux habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase travaux 387
Figure 193 : Implantation du projet et flore aquatique (macrophytes) en phase travaux 391
Figure 194 : Implantation du projet et enjeux associés à la flore aquatique (macrophytes) en phase travaux 392
Figure 195 : Implantation du projet et mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques en phase travaux 397
Figure 196 : Implantation du projet et mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques en phase travaux 398
Figure 197 : Implantation du projet et enjeux associés à la faune piscicole en phase travaux 399
Figure 198 : Implantation du projet et enjeux associés aux macroinvertébrés aquatiques en phase travaux 400
Figure 199 : Ancre à bascule 406
Figure 200 : Drome pare-embâcle 410
Figure 201 : Synthèse des enjeux du milieu aquatique et projet en phase travaux 414
Figure 202 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la trame verte et bleue locale 416
Figure 203 : Implantation du projet et habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase exploitation 423
Figure 204 : Implantation du projet et enjeux associés aux habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase exploitation 424
Figure 205 : Implantation du projet et flore aquatique (macrophytes) en phase exploitation 425
Figure 206 : Implantation du projet et enjeux associés à la flore aquatique (macrophytes) en phase exploitation 426
Figure 207 : Implantation du projet et mésohabitats favorables à la faune piscicole en phase exploitation 430
Figure 208 : Implantation du projet et mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques en phase exploitation 431
Figure 209 : Implantation du projet et enjeux associés à la faune piscicole en phase exploitation 432
Figure 210 : Implantation du projet et enjeux associés aux macroinvertébrés aquatiques en phase exploitation 433
Figure 211 : Synthèse des enjeux du milieu aquatique et projet en phase exploitation 443
Figure 212 : Distance au bâti des éléments du projet photovoltaïque d'Anse 448
Figure 213: Carte de localisation des photomontages 460
Figure 214 : Mode de recomposition du sol des tranchées après travaux de pose d'une ligne souterraine (Source : RTE) 472
Figure 215 : Exemple de modification de la perméabilité du sol après travaux (Source : RTE) 473
Figure 216 : : Tracé prévisionnel de raccordement (Source : EDF power solutions) 475
Figure 217 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018) 489
Figure 218 : Localisation du balisage 493
Figure 219 : Mesures d'évitement et de réduction localisées 495
Figure 220 : Installation des biohuts - source : Ecocean 498
Figure 221 : Installation de récifs artificiels - source : Plattard 498

TABLEAUX

Tableau 1 : Renseignements administratifs 11
Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet 14
Tableau 3 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement 16
Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet 19
Tableau 5 : Les objectifs de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée (Source : décret n°2020-456) 23
Tableau 6 : Puissance photovoltaïque installée et reproductible pour 2030 et 2050 25
Tableau 7 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque flottante d'Anse (Source : EDF power solutions) 67
Tableau 8 : Elévation des postes afin de respecter les prescription du PPRNi Val de Saône 76
Tableau 9 : Evaluation des émissions évitées de CO2 eq. dans les mix énergétiques considérés 82
Tableau 10 : Calendrier de chantier prévisionnel 83
Tableau 11 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation 90
Tableau 12 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque à Anse 91
Tableau 13 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises 93
Tableau 14 : Calendrier des prospections naturalistes 99
Tableau 15 – Critères à l'évaluation du statut de reproduction (Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 2009) 102
Tableau 16 – Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par nuit (selon le référentiel Vigie-Chiro à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes) 103
Tableau 17 – Coefficients de détectabilité des chiroptères en milieu semi-ouvert et ouvert, d'après Barataud (2020), modifié. 103
Tableau 18 – Détermination du niveau d'activité global d'après le total de contacts pondérés pour l'ensemble des espèces, sur une nuit d'enregistrement pour un poste fixe (échelle proposée sur la base de l'expérience d'Eco-Stratégie) 104
Tableau 19 – Hiérarchisation des enjeux par groupe inventorié 106
Tableau 20 : Dates des différentes interventions sur le plan d'eau d'Anse 108
Tableau 21 : Paramètres mesurés et précision de la sonde MPP 930 109
Tableau 22 : Liste des paramètres analysés par le LPL 111
Tableau 23 : Limites de classe d'état écologique du plan d'eau d'Anse 112
Tableau 24 : Limites de classe d'aptitude définies par le SEQ plan d'eau v5.2 pour l'eau superficielle .. 112
Tableau 25 : Seuils des paramètres de la Diagnose rapide des plans d'eau 112
Tableau 26 : Limites de classe d'aptitude définies par le SEQ plan d'eau v5.2 pour les sédiments 112
Tableau 27 : Limites de classe d'état exprimées en EQR pour le peuplement phytoplanctonique 113
Tableau 28 : Evaluation de l'indice de recouvrement des macrophytes 115
Tableau 29 : Catégories de mésohabitats macroinvertébrés 116
Tableau 30 : Définition simplifiée des états écologiques définis avec BECOME, et impact attendu sur le milieu récepteur 117
Tableau 31 : Description des niveaux d'enjeu de patrimonialité 117
Tableau 32 : Statuts UICN 117
Tableau 33 : Description des niveaux d'enjeu de fonctionnalité 118
Tableau 34 : Grille de hiérarchisation des enjeux 121
Tableau 35 : Synthèse des états et des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles de l'AEE (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027) 132
Tableau 36 : Résultats des mesures du disque de secchi (transparence, zone euphotique), de la profondeur maximale mesurée et de la profondeur moyenne déterminée à partir de la bathymétrie fournie par EDF power solutions 135
Tableau 37 : Résultats physico-chimiques généraux sur l'eau 136
Tableau 38 : Résultats des autres paramètres physico-chimiques 136
Tableau 39 : Résultats physico-chimique des sédiments 137
Tableau 40 : Synthèse des états et des objectifs de qualité des masses d'eau souterraine de l'AEE (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027) 138
Tableau 41 - Arrêté CATNAT sur la commune d'Anse après 2000 (source : Géorisques, 2024) 141
Tableau 42 - Caractéristiques des mouvements de terrain à moins de 2 km de l'AEI sur la commune de Pommiers (Géorisques, 2024) 141
Tableau 43 : Liste des ZNIEFF recensées au sein de l'AEE 146
Tableau 44 : Liste des espèces, actuellement ou récemment, concernées par un PNA et/ou un PRA en Auvergne-Rhône-Alpes 149
Tableau 45 : Liste des sites Natura2000 les plus proches 150
Tableau 46 : Listes des ENS recensés au sein de l'AEE 150
Tableau 47 - Synthèse de la flore recensée dans la bibliographie 151
Tableau 48 – Flore recensée dans la bibliographie 151
Tableau 49 - Synthèse de l'avifaune recensée dans la bibliographie 156
Tableau 50 - Synthèse de l'avifaune recensée dans la bibliographie, pour laquelle le contexte écologique est favorable 156
Tableau 51 : Liste de l'avifaune recensée dans la bibliographie pour laquelle le contexte écologique est favorable 156
Tableau 52 : Synthèse des chiroptères recensés dans la bibliographie 166
Tableau 53 : Liste des chiroptères recensés dans la bibliographie 166
Tableau 54 : Synthèse des mammifères terrestres et semi-aquatiques recensés dans la bibliographie . 166
Tableau 55 : Liste des mammifères mentionnés dans la bibliographie 167
Tableau 56 : Synthèse des reptiles recensés dans la bibliographie 168
Tableau 57 : Liste des reptiles recensés dans la bibliographie 168
Tableau 58 : Synthèse des amphibiens recensés dans la bibliographie 168
Tableau 59 : Liste des amphibiens recensés dans la bibliographie 168
Tableau 60 : Synthèse des insectes protégés ou à statut de conservation recensés dans la bibliographie 169
Tableau 61 : Liste des insectes protégés ou à statut de conservation recensés dans la bibliographie 169
Tableau 62 : Grille de hiérarchisation des enjeux 177
Tableau 63 - Synthèse des habitats recensés au sein de l'AEI 177
Tableau 64 – Synthèse des entités caractéristiques de zone humide identifiées sur l'AEI 194
Tableau 65 - Détails des sondages réalisés au sein de l'AEI 195
Tableau 66 : Bilan de l'inventaire de la flore sur l'AEI et de ses abords 198
Tableau 67 : Synthèse des espèces floristiques patrimoniales ou protégées recensées au sein de l'AEI et de ses abords 206
Tableau 68 : Espèces protégées recensées au sein de l'AEI et de ses abords 206
Tableau 69 : Description des espèces floristiques protégées recensées au sein de l'AEI et de ses abords 206
Tableau 70 - Espèces floristiques à statut de conservation recensées au sein de l'AEI et de ses abords 207
Tableau 71 : Description des espèces floristiques à statut de conservation recensées au sein de l'AEI et de ses abords 207
Tableau 72 : Espèces floristiques à statut de conservation recensées au sein de l'AEI et de ses abords 209
Tableau 73 : Espèces floristiques messicoles recensées au sein de l'AEI et de ses abords 215
Tableau 74 : Espèces floristiques exogènes recensées au sein de l'AEI et de ses abords 217
Tableau 75 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune sur l'AEI et ses abords 225
Tableau 76 : Liste de l'avifaune recensée sur l'AEI et ses abords 226
Tableau 77 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune nicheuse sur l'AEI et ses abords 229
Tableau 78 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune migratrice sur l'AEI et ses abords 230
Tableau 79 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune hivernante sur l'AEI et ses abords 231
Tableau 80 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune en alimentation, en stationnement ou de passage sur l'AEI et ses abords 231
Tableau 81 : Ecologie des espèces à enjeu contactées dans l'AEI 232
Tableau 82 : Liste des gîtes potentiels sur l'AEI et ses abords 241
Tableau 83 : Bilan de l'inventaire des chiroptères sur l'AEI et ses abords 243
Tableau 84 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur l'AEI et ses abords 243
Tableau 85 : Niveau d'activité et nombre de contacts par espèce (selon le référentiel Vigie-Chiro à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes) sur l'AEI et ses abords 246
Tableau 86 – Caractéristiques écologiques des chiroptères recensés à enjeu moyen à fort 248
Tableau 87 : Bilan de l'inventaire des mammifères terrestres sur l'AEI et ses abords 251
Tableau 88 : Liste des mammifères terrestres recensés sur l'AEI et ses abords 251
Tableau 89 – Caractéristiques écologiques de la mammalofaune à enjeu moyen à fort 252
Tableau 90 : Bilan de l'inventaire des reptiles sur l'AEI et ses abords 254
Tableau 91 : Liste des reptiles recensés sur l'AEI et ses abords 254

Tableau 92 : Caractéristiques écologiques des reptiles à enjeu recensés 255
Tableau 93 : Bilan de l'inventaire des reptiles sur l'AEI et ses abords 258
Tableau 94 : Liste des reptiles recensés sur l'AEI et ses abords 258
Tableau 95 : Caractéristiques écologiques des amphibiens à enjeu recensés 258
Tableau 96 : Bilan de l'inventaire de l'entomofaune sur l'AEI et ses abords 260
Tableau 97 : Liste de l'entomofaune recensée sur l'AEI et ses abords 260
Tableau 98 : Caractéristiques écologiques de l'entomofaune à enjeu recensée 261
Tableau 99 : Données synthétiques des analyses phytoplanctoniques 264
Tableau 100 : Indice phytoplancton lacustre (IPLAC) 264
Tableau 101 : Habitats prospectés lors de la pêche par ambiance en août 2024 265
Tableau 102 : Constitution du peuplement piscicole et astacicole inventorié lors de la pêche par ambiance en août 2024 268
Tableau 103 : Peuplement piscicole inventorié par la méthode ADNe 270
Tableau 104 : Liste des espèces inventoriées et ses enjeux 273
Tableau 105 : Mammifères aquatiques inventoriés par la méthode ADNe 276
Tableau 106 : Liste des macroinvertébrés inventoriés selon la méthode BECOME et enjeux 276
Tableau 107 : Liste des macrophytes inventoriés selon la méthode BECOME et enjeux 280
Tableau 108 : Résultats de l'indice BECOME 284
Tableau 109 : Résultats des métriques invertébrés d'intérêt de l'indice BECOME 284
Tableau 110 : Résultats des métriques macrophytes d'intérêt de l'indice BECOME 284
Tableau 111 : Rappel de la grille de hiérarchisation des enjeux 286
Tableau 112 : Synthèse des enjeux du milieu naturel 286
Tableau 113 : Répartition de la population par grandes tranches d'âges en pourcentage à Anse (source : INSEE, 2024) 294
Tableau 114 : Répartition des établissements économiquement actifs par secteur d'activité hors agriculture à Anse en 2021 (INSEE, 2024) 302
Tableau 115 : IGP, AOC et AOP à Anse (INAO, 2024) 302
Tableau 116 : Données des polluants à la station de Villefranche entre 2020 et 2023 (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes) 318
Tableau 117 : Monuments historiques présents au sein de l'AEE 327
Tableau 118 – Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques discriminants 350
Tableau 119 : Grille de hiérarchisation des incidences 354
Tableau 120 : Les différents niveaux d'incidences possibles 354
Tableau 121 – Tableau de synthèse des incidences du projet sur les habitats naturels recensés au niveau de l'AEI en phase travaux 366
Tableau 122 : Estimation des incidences du projet sur la qualité de l'eau en phase travaux 383
Tableau 123 : Estimation des incidences du projet sur le peuplement phytoplanctonique en phase travaux 384
Tableau 124 : Estimation des incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire en phase travaux 385
Tableau 125 : Estimation des incidences du projet sur la flore aquatique (macrophytes) en phase travaux 389
Tableau 126 : Estimation des incidences du projet sur la faune aquatique en phase travaux 394
Tableau 127 : Estimation de l'incidence du projet sur le fonctionnement global du plan d'eau en phase chantier 401
Tableau 128 : Estimation de l'incidence des zones de mise à l'eau sur le milieu aquatique en phase travaux 403
Tableau 129 : Estimation de l'incidence des ancrages sur le milieu aquatique en phase travaux 407
Tableau 130 : Estimation de l'incidence du drome pare-embâcle sur le milieu aquatique en phase travaux 411
Tableau 131 : Estimation de l'incidence du projet sur la qualité de l'eau en phase exploitation 419
Tableau 132 : Estimation de l'incidence du projet sur les peuplements phytoplanctoniques, macrophytiques, périphytiques, sur les habitats d'intérêt communautaire et sur le fonctionnement du plan d'eau en phase exploitation 422
Tableau 133 : Estimation de l'incidence du projet sur les peuplements piscicoles et de macroinvertébrés aquatiques en phase exploitation 428
Tableau 134 : Estimation de l'incidence de la mise à l'eau sur le milieu aquatique en phase exploitation 435
Tableau 135 : Estimation de l'incidence des ancrages sur le milieu aquatique en phase exploitation 437
Tableau 136 : Estimation de l'incidence du drome pare-embâcle sur le milieu aquatique en phase exploitation 440
Tableau 137 : Inventaire des déchets générés en phase chantier 447
Tableau 138 : Inventaire des déchets générés en phase chantier 454
Tableau 139 : Tableau de synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement 476
Tableau 140 : Adaptation des travaux aux périodes de l'année et aux enjeux écologiques 506
Tableau 141 : Aptitude biologique pour chaque classe de qualité (SEQ-Eau) 534
Tableau 142 : Aptitude biologique pour chaque classe de qualité (SEQ-Eau) 534
Tableau 143 – Rappel sur le contexte Natura 2000 local 543

I. INTRODUCTION

Le présent projet de parc photovoltaïque d'Anse est issu d'un travail approfondi mené avec les différentes parties prenantes (élus, riverains, usagers, administrations, associations, bureaux d'études environnementaux…) depuis 2 années. Il bénéficie notamment de l'expérience et du savoir-faire d'EDF power solutions dans le développement, la construction et la gestion technique et environnementale des nombreux parcs installés dans toute la France. Cette expérience a été mise au profit de la réalisation de la présente étude d'impact constituée conformément au R.122-5 du Code de l'environnement.



1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Le demandeur est la société de projet **SAS CP D'ANSE,** société par actions simplifiées au capital de 5 000,00 Euros et filiale détenue à 100% par EDF power solutions France.

EDF power solutions France est une société par actions simplifiée au capital de 400 500 000,00 Euros, filiale à 100% d'EDF power solutions, société anonyme au capital de 226 755 000,00 Euros, elle-même détenue à 100% par le Groupe EDF. Le groupe EDF est détenu à 100% par l'Etat.

Renseignements administratifs[1]	Société exploitante	Société mère	Groupe
Raison Sociale	SAS CP D'ANSE	EDF power solutions France	EDF power solutions
Adresse siège social	43 boulevard des Bouvets CS90310 92741 Nanterre Cedex		
Forme juridique	Société par actions simplifiée	Société par actions simplifiée	Société anonyme
Capital social	5 000,00 Euros	400 500 000 Euros	226 755 000 Euros
Numéro d'inscription	Numéro SIRET : 994 173 797 00022 Code NAF : 3511Z (production d'électricité)	Numéro SIRET : 434 689 915 02236 Code NAF : 7112B (Ingénierie, études techniques)	Numéro SIRET : 379 677 636 00092 Code NAF : 7010Z (activités des sièges sociaux)

Tableau 1 : Renseignements administratifs

EDF power solutions développe, construit et exploite des moyens de production d'énergies renouvelables et bas carbone, ainsi que des solutions de flexibilité et de transport d'électricité.

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF power solutions France est un acteur français de la production d'électricité verte qui agit au côté des territoires depuis plus de 20 ans.

EDF power solutions est actif dans plus de 25 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'entreprise dispose d'une capacité installée brute en exploitation de 31 GW dans le monde en mars 2025, l'éolien terrestre représentant 37 % et le solaire 32 % de cette capacité installée. L'activité de production de la société représente 71 TWh d'électricité verte produite, avec près de 10 000 salariés dans le monde.

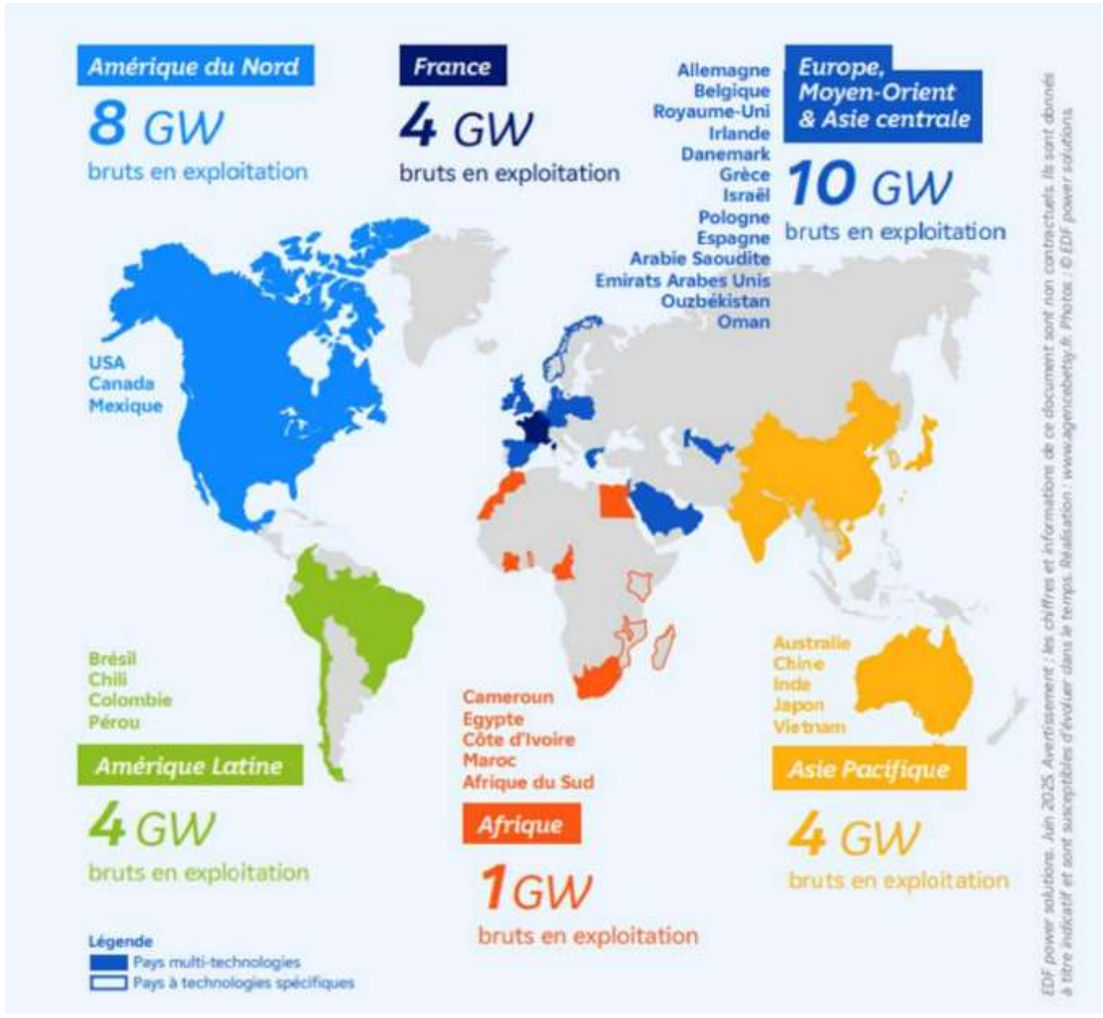


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF power solutions dans le monde en 2025

EDF power solutions prouve depuis plusieurs années ses compétences dans le domaine du photovoltaïque avec aujourd'hui en France environ 970 MWc en fonctionnement (plus de 110 parcs) et plus de 350 MWc en construction en 2025.

> **Le photovoltaïque représente une part croissante des activités d'EDF power solutions, atteignant 32 % du total des capacités installées en exploitation en mars 2025.**

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans la quasi-totalité des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre- Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Auvergne Rhône-Alpes, Départements et Collectivités d'Outre-mer.

[1] Les extraits Kbis des sociétés EDF power solutions France et EDF power solutions sont joints en annexes du dossier.

Outre son siège à Paris Nanterre, EDF power solutions est présent en France avec :

- 8 agences de développement à Aix-en-Provence, Colombiers, Montpellier, Nantes, Lyon, Strasbourg, Bordeaux et Toulouse ;
- 6 centres régionaux de maintenance à Rouvroy (Hauts-de-France), Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 22 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

Du développement au démantèlement, toutes les phases d'un projet sont gérées par EDF power solutions. L'entreprise maîtrise ainsi la qualité de ses activités et accompagne ses partenaires sur le long terme, tout en garantissant, à tout moment, la santé et la sécurité de ses collaborateurs et prestataires.



Figure 2 : EDF power solutions, un opérateur intégré

À l'écoute des territoires, EDF power solutions s'engage dans la dynamisation de l'économie locale. Pour la réalisation de nos centrales, nous faisons appel aux compétences de proximité et sommes attentifs à la création d'activité. Nous adaptons nos projets aux particularités locales et restons présents avec le territoire tout au long du cycle de vie des installations.

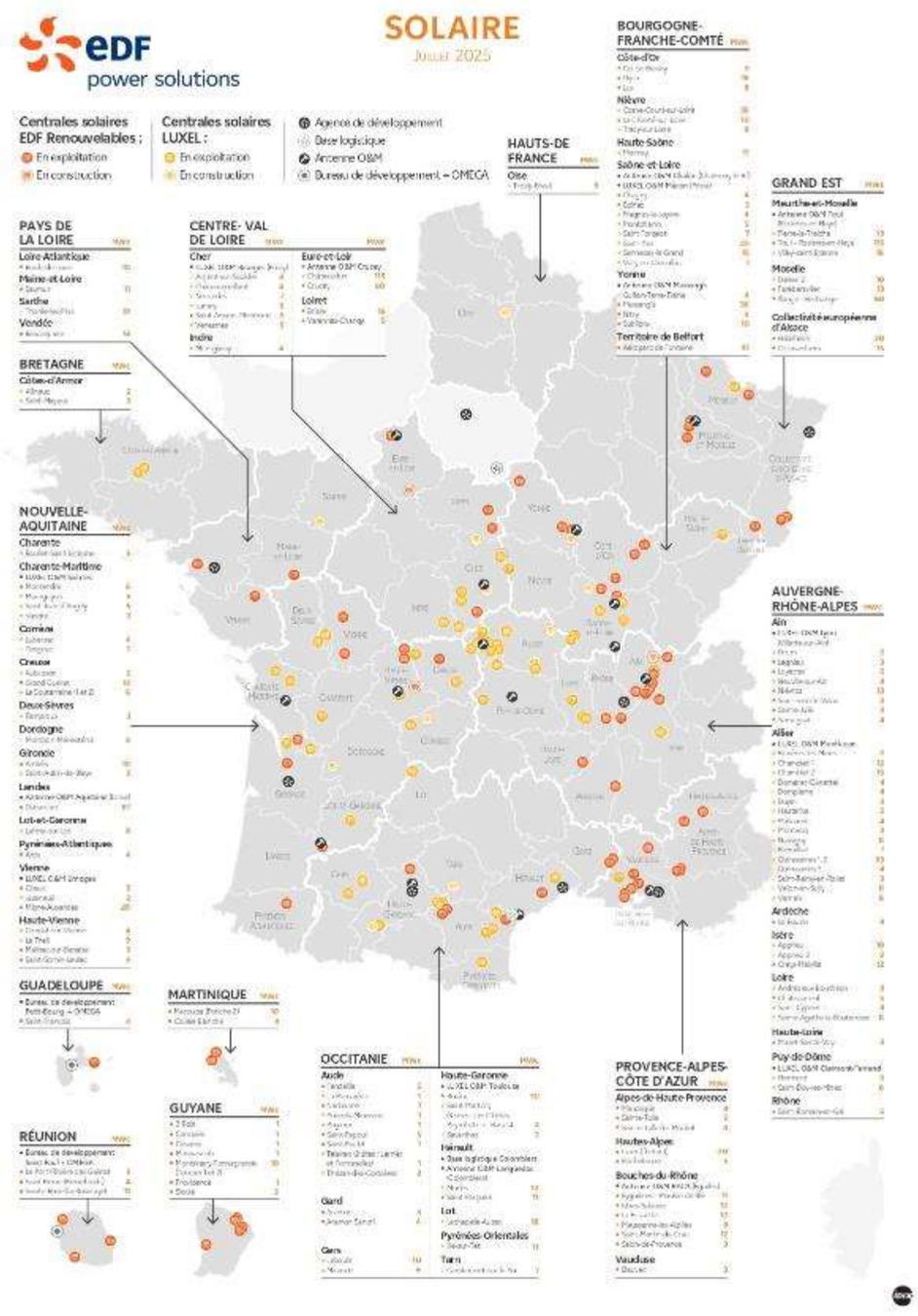


Figure 3 : Implantations solaires d'EDF power solutions en France

2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS NOS ACTIVITES

Notre ambition est de concevoir des projets de manière responsable et durable, intégrés au mieux dans leur environnement naturel et humain, et contribuer ainsi à la lutte contre le changement climatique.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d'amélioration continue et à travers notre Système de Management Environnemental, nous pouvons bénéficier de l'expertise d'une fonction Environnement internalisée au Groupe EDF power solutions et présente depuis la sélection des sites, la réalisation des chantiers jusqu'à l'exploitation des installations solaires et leur démantèlement / remise en état.

Ainsi, rien qu'en France, plus d'une trentaine d'experts s'assurent du respect de nos engagements environnementaux à toutes les phases des projets.

Cette ambition repose également sur les conseils avisés d'experts externes indépendants (bureaux d'études, associations, chercheurs…) qui participent à la conception de nos projets.

Concrètement, EDF power solutions a mis en place différentes actions de maîtrise de l'environnement comme par exemple :

- L'enregistrement et le suivi tout au long de la vie du projet des mesures et engagements environnementaux pris par la société en concertation avec les différentes parties prenantes ;
- La réalisation de suivis environnementaux en phase «chantier» et «exploitation» par des naturalistes et bureaux d'études externes reconnus et indépendants ;
- La formation et la sensibilisation des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales…

La qualité environnementale de nos projets est au centre de nos priorités. Dès la phase de construction d'un projet, nous provisionnons le montant nécessaire à la remise en état du site et au recyclage des panneaux. Par cet engagement, nous garantissons le démontage de l'ensemble des installations et la remise du site dans un état environnemental de qualité. Nos fournisseurs de panneaux photovoltaïques sont également engagés dans une démarche de valorisation et de recyclage des panneaux usagés.

De plus, EDF power solutions s'attache à identifier, comprendre, évaluer et maîtriser les enjeux de biodiversité liés à ses projets. La réalisation d'une étude d'impact environnemental complète permet d'identifier les enjeux et de définir les mesures appropriées à la préservation de la biodiversité des sites. La présence d'une centrale solaire peut également favoriser la biodiversité, notamment par la mise en place de mesures de protection de certaines espèces.

> **Ainsi, nous pouvons nous appuyer sur l'expérience d'une centaine de parcs solaires en France métropolitaine (cf. Figure 3), de taille et d'environnement différents, mais aussi sur l'expérience acquise par la gestion environnementale de plus d'une centaine de parcs éoliens en France.**

Ci-après quelques photographies de parcs photovoltaïques réalisés par EDF power solutions France.



Pastoralisme ovin à Bouloc (31)



Végétation de landes d'intérêt européen (dit communautaire) en développement spontané à Montendre (17)



Apparition spontanée de flore protégée dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque de Toucan 1 à Montsinéry-Tonnegrande (Guyane)



Bande herbeuse avec présence de la Magicienne dentelée entre la clôture et les panneaux à Valensole (04)



Intégration paysagère à Istres (13)



Rollier d'Europe à l'affût depuis un panneau solaire à Saint-Marcel-sur-Aude (11)

3. CADRE JURIDIQUE DU PROJET

3.1. PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES

Supérieur à 250 kWc, le présent projet est soumis à :

- **Permis de construire** selon l'article R.421-1 du code de l'urbanisme ;
- Aux procédures **d'Evaluation environnementale** et **d'enquête publique** respectivement selon l'annexe du R.122-2 du Code de l'environnement et l'article R.123-1 du Code de l'environnement.

Selon les termes de l'article R.414-19 du Code de l'environnement, le projet étant soumis à évaluation environnementale, il fait également l'objet d'une **évaluation des incidences sur les sites Natura 2000**.

La liste des pièces à fournir dans le dossier d'autorisation environnementale est définie dans les décrets n°2017-81 et n°2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale, codifié aux articles L. 181-1 à L.181-31 et R. 181-1 à R. 181-56 du Code de l'environnement.

La présente étude d'impact est une des pièces à fournir lors du dépôt du dossier d'autorisation environnementale.

A noter enfin que le projet reste soumis à l'obtention d'un permis de construire indépendamment de l'autorisation environnementale.

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Références législatives et réglementaires	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Article R. 421-1 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant l'étude d'impact	Article R. 122-5 et annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	**Concerné**
Enquête publique	Article R. 123-1 et suivants du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	**Concerné**
Demande de défrichement	Article L. 341-1 et suivants du Code Forestier	Le projet n'est pas soumis à demande de défrichement	**Non concerné**
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R. 414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale	**Concerné**
Dossier Loi sur l'Eau	Article L. 214-1 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à un Dossier Loi sur l'Eau, rubrique rubrique 3.3.1.0	**Concerné**
Dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à un dossier de demande de dérogation relatif aux espèces protégées	**Non concerné**
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet n'est pas soumis à une étude préalable agricole	**Non concerné**
Le Dossier d'Autorisation Environnementale	Article L. 181-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à autorisation	**Non concerné**

Tableau 2 : Procédures administratives concernées par le projet

3.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article L.122-1 III du Code de l'environnement définit l'évaluation environnementale comme « *un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage* ».

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement (voir paragraphes ci-après). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret n°2019-474 du 21 mai 2019 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programme.

Le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, réalisé par la Ministère en charge de l'environnement en 2011 permet aux acteurs de la filière photovoltaïque de concevoir des études d'impact de qualité. Des guides régionaux existent également et celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes de juin 2023 a également été utilisé pour concevoir le présent projet.

Comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est « *proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ce **principe de proportionnalité** a été rappelé par le Commissariat général au développement durable du Ministère en charge de l'environnement, à l'occasion du guide THEMA « Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale », d'Août 2019. Il s'applique à toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale : de la réalisation des premières études, à l'évaluation des incidences potentielles jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi. Ainsi, selon les enjeux du site concerné, certaines parties de l'étude d'impact pourront être particulièrement détaillées quand d'autres pourront être plus succinctes.

Le tableau suivant reprend les dispositions de l'article R.122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document d'étude d'impact.

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
II. - En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ;	
1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé non technique fait ici l'objet d'un document indépendant.
2° Une **description du projet**, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	La description du projet est réalisée dans la **partie II** du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "**scénario de référence**", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit de la **partie IV du document**
4° **Une description des facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.	Il s'agit de la **partie IV du document**
5° **Une description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance	Il s'agit de la **partie VI et de la partie VIII pour les effets cumulés**

Article R.122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	
6° **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.** Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Il s'agit de la **partie VI du document**
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Il s'agit de la **partie V du document**
8° Les **mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour : — **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ; — **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.	Il s'agit de la **partie VII du document**
9° Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s'agit de la **partie VII du document**
10° Une **description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés** pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s'agit de la **partie V du document**
11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Il s'agit de la **partie III du document**
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Un projet de parc photovoltaïque n'est pas une installation nucléaire de base ni une installation classée pour la protection de l'environnement.

Tableau 3 : Contenu du R122-5 du Code de l'Environnement

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le parti d'aménagement émane d'études approfondies portant à la fois sur des choix techniques, paysagers et environnementaux au regard de la technologie industrielle disponible au moment de la rédaction de la présente étude d'impact. Ce projet, conçu notamment dans le respect des enjeux paysagers et écologiques permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).



1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

Le projet photovoltaïque s'étend sur **25,5 ha (zone d'implantation des panneaux)** sur la commune de Anse, dans le département du Rhône et la région Auvergne-Rhône-Alpes. Il atteindra une puissance totale d'environ **28,5** MWc, permettant d'alimenter environ 15 700 habitants et d'éviter la l'émission de gaz à effet de serre d'environ 41 940,53 tonnes de CO2 eq., à l'échelle du mix énergétique de la France continentale, et de 278 745,24 tonnes de CO2 eq. en considérant que l'énergie produite se substitue à un mix énergétique carboné (mix « Grenelle »).

Il s'implante sur une gravière en eau issue de l'extraction de matériaux alluvionnaires, située en rive droite de la Saône, à l'Est de l'A6, et plus précisément au lieu-dit Bourdelan. Le projet est à côté de la partie de la carrière encore en activité, exploitée par le Groupe Plattard.

Le site est proche d'autres plans d'eau de loisirs issus de carrières (Le Colombier au sud et le Bourdelan au nord). Il est bordé par la Saône et sa ripisylve, des parcelles agricoles (prairies…) et un centre équestre au nord.



Photographie 1 : Vue du site depuis le nord ***(crédit photo : Fanny Anaïs D.)***



Photographie 2 : Vue du site depuis le sud ***(crédit photo : Fanny Anaïs D.)***



Photographie 3 : Vu du site depuis le sud-est depuis le nord ***(crédit photo : Fanny Anaïs D.)***

Les parcelles d'implantation, qui appartiennent actuellement au Groupe Plattard, vont être rétrocédées à la commune d'Anse.

Commune	Section cadastrale	Numéro de parcelle	Surface cadastrée
Anse	ZA	2	199 750
		5	32 340
		6	10 340
		7	3 810
		10	63 820
		11	4 490
		32	3 669
		51	94 856
		52	40 904
		53	1 114
		54	2 296
		55	37 730
		56	9 890
		57	1 099

Tableau 4 : Parcelles concernées par le projet

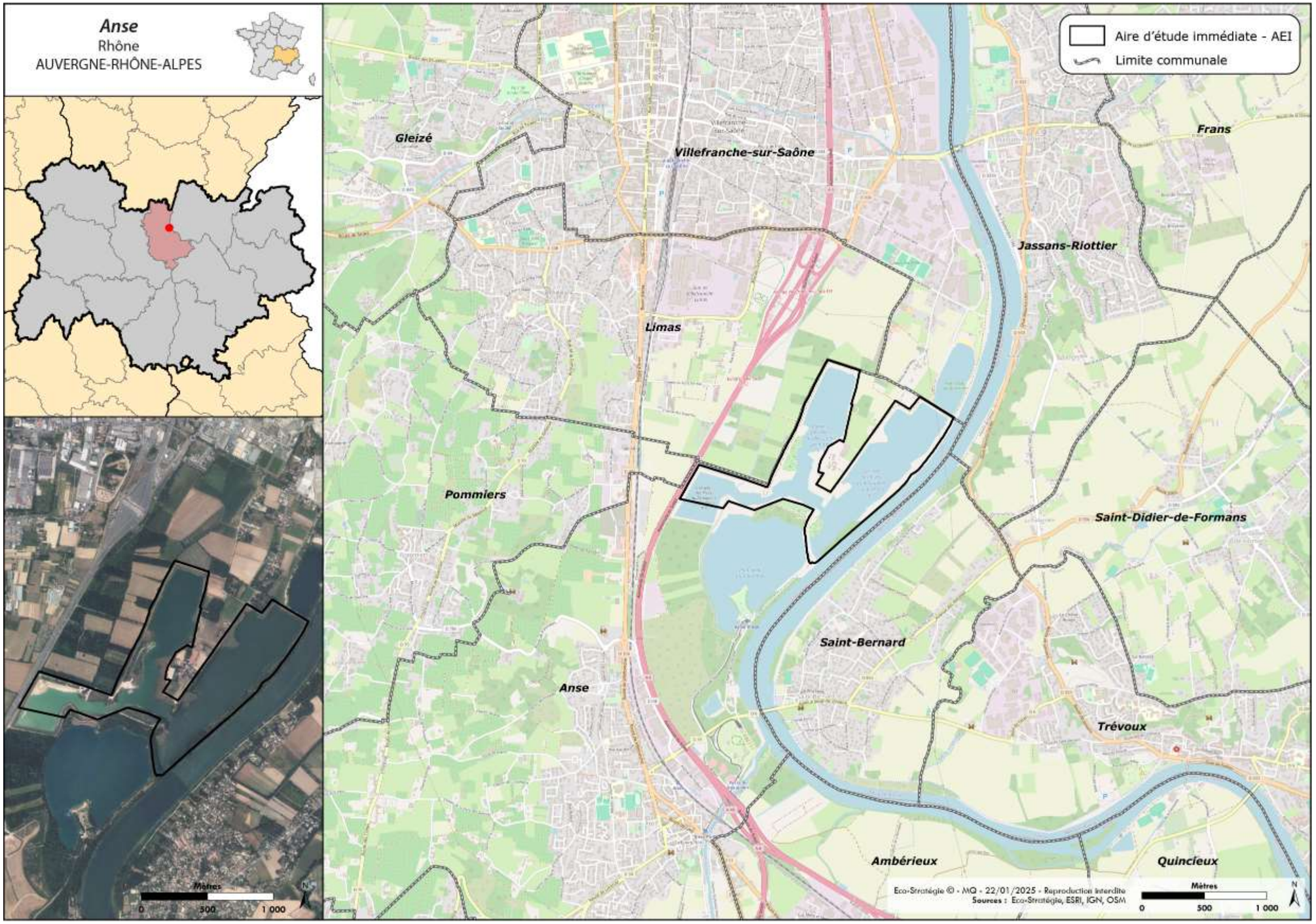


Figure 4 : Localisation du projet



Figure 5 : Photomontage du projet

2. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

2.1. LUTTER CONTRE L'EMISSION DES GAZ A EFFET DE SERRE ET LE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE…

Ce projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, …), le transport (voiture, camion, avion, …), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture, … émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 10 % des émissions de CO_2 en 2023.

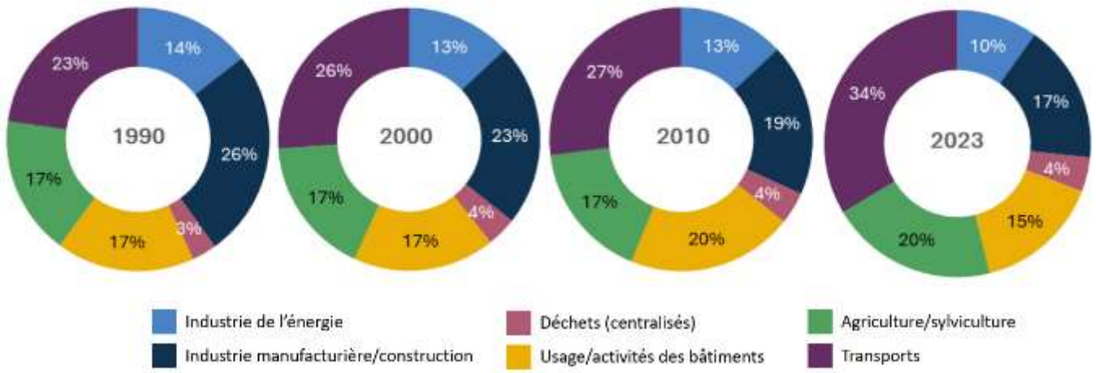


Figure 6 : Répartition des sources d'émissions des gaz à effet de serre en France (y compris DOM) par secteur (source : Rapport Secten 2025)

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XXème siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales et végétales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9°C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences et de l'intensité des tempêtes, inondations et canicules illustre les changements climatiques en cours.

Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles. Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- Produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

Le rapport de RTE publiée en juin 2020[2] indique à cet égard que **« l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul) ».**

En effet, les dernières centrales au fioul ont fermé en 2018 en France, les 4 dernières centrales à charbon de France fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais elles génèrent environ 10 millions de tonnes de CO2, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives sont programmées pour 2022 (la centrale du Havre a fermé le 31 mars 2020) grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éolien.

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est donc un des moyens d'action pour réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre.

Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

2.2. …UN OBJECTIF INSCRIT DANS LA LOI…

L'énergie consommée en France est majoritairement produite via la production nucléaire qui représente près de 75 % de la production nationale d'énergie primaire.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie tout en réduisant le contenu en carbone de l'offre énergétique française.

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, permet à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4) ;
- Diminuer de 30% la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale brute d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025 ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

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

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

En France, l'électricité d'origine renouvelable a couvert 33,9 % des besoins en 2024. Le solaire photovoltaïque a couvert quant à lui 5,7 % de l'électricité consommée en 2024. L'énergie photovoltaïque fait ainsi partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national pour atteindre les objectifs fixés par la Loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte.

[2] Notre : précisions sur les bilan CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées (RTE, 2020)

2.3. …ET DEFINI PAR DECRET

Afin de répondre à l'objectif de 40 % d'énergies renouvelables électriques dans la production nationale en 2030 de la LTECV, le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE),** publié au Journal officiel le **23 avril 2020,** vient récemment de définir les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental pour la période 2019-2028. Cette PPE prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
31 décembre 2018	10 200 MW
31 décembre 2023	20 100 MW
31 décembre 2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

Tableau 5 : Les objectifs de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée (Source : décret n°2020-456)

Avec une puissance installée de 24 333 MW au 31 décembre 2024 en France (RTE), les objectifs pour 2018 et 2023 ont été atteints. L'objectif 2028 a été atteint à 69,3 % pour l'option basse et 55,3 % pour l'option haute.

2.1. LE PLAN SOLAIRE D'EDF

En cohérence avec l'objectif gouvernemental d'augmenter la part des énergies nouvelles dans le mix énergétique français, le Groupe EDF accélère le développement de l'énergie solaire en France. Ce qui fait écho aux tendances mondiales puisque l'énergie solaire enregistre la plus forte croissance des capacités dans le monde.

> **En effet, le Groupe EDF s'est mobilisé pour lancer volontairement son Plan Solaire dès le 11 décembre 2017, dont l'objectif est d'atteindre 30 % de parts de marché dans le solaire en France à l'horizon 2035. Ce plan, d'une ampleur sans précédent en France, représente à terme un quadruplement des capacités actuelles d'énergie solaire dans le pays.**

Le Plan Solaire d'EDF s'inscrit pleinement dans le cadre de la stratégie CAP 2030 d'EDF qui prévoit de doubler les capacités renouvelables du Groupe à horizon 2030.

A plus court terme et en cohérence avec les objectifs de la PPE, ce sont 10 GWc de capacités électriques photovoltaïques supplémentaires qui devront être construites d'ici 2028.

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, le Groupe EDF développera à la fois l'autoconsommation individuelle et collective, pour les entreprises, les collectivités et les particuliers, mais aussi des centrales solaires au sol de petites, moyennes et grandes superficies.

Le Plan Solaire sera déployé parallèlement à la poursuite au développement des énergies éoliennes, hydrauliques et nucléaires, complémentaires dans le cadre d'un mix énergétique diversifié, compétitif et décarboné.



Figure 7 : Ambition du Plan Solaire d'EDF à l'horizon 2035

Avec ce Plan Solaire, le groupe EDF power solutions tend jouer un rôle moteur dans le développement du solaire en France, dans un contexte favorable : impulsion forte des pouvoirs publics et compétitivité accrue de l'énergie solaire partout dans le monde. Il s'agit ici d'un tournant décisif dans ce marché encore peu développé en France par rapport aux autres pays européens. Cela bénéficiera en outre au dynamisme de l'ensemble de la filière solaire avec des milliers d'emplois créés à la clé.

3. UN PROJET INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES REGIONAUX ET LOCAUX

Bénéficiant d'un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35% supérieur aux régions de la moitié nord de la France, celles plus au sud regroupent 70% du parc solaire total de la France métropolitaine.

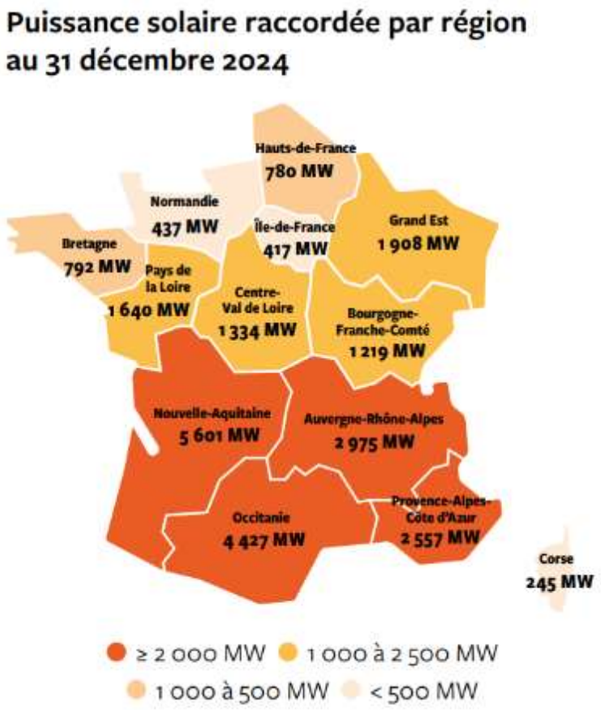


Figure 8 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2024

Source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2024, RTE/ERDF/SER/ADEeF

Conscientes des ressources de leurs territoires, les collectivités territoriales ont décliné leurs politiques publiques en matière d'énergie renouvelable à différents échelons, au sein de documents de planification dans le cadre desquels vient s'inscrire le projet.

Ces documents entretiennent entre eux des liens de compatibilité et de prise en compte illustrés par le schéma ci-dessous :

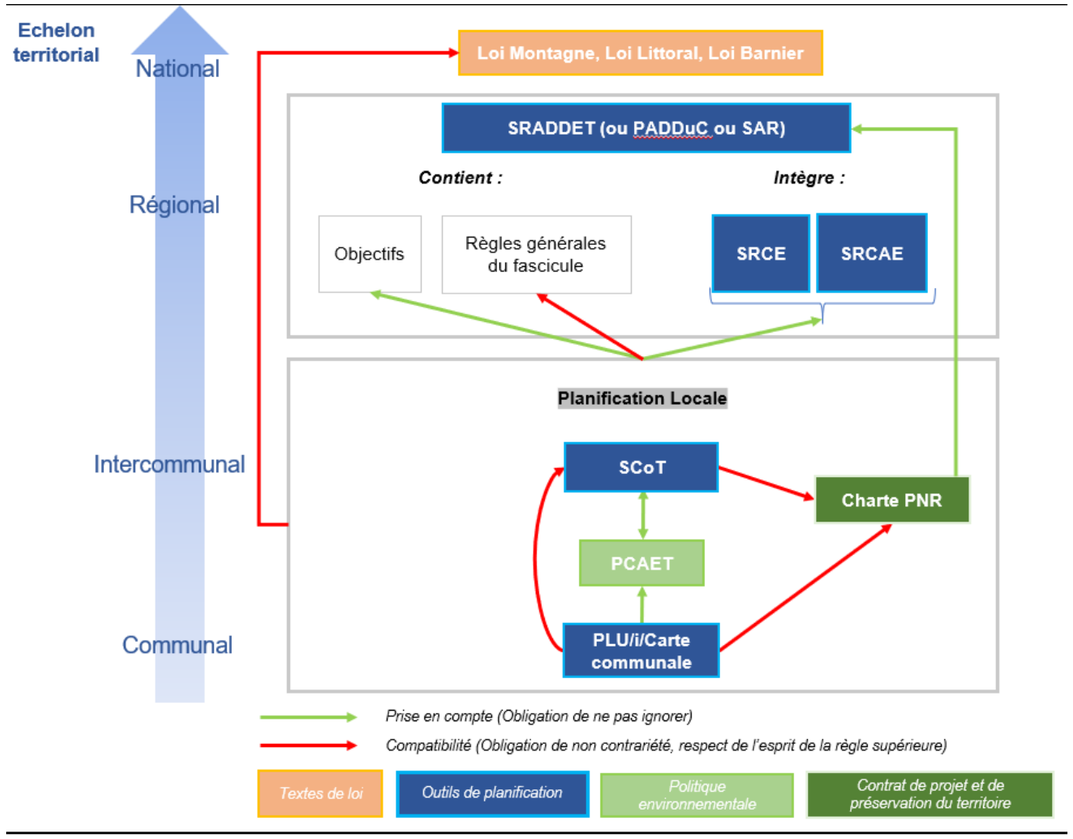


Figure 9 : Schéma de synthèse illustrant les liens de compatibilité et de prise en compte entre les différents documents de planification (Source EDF power solutions)

3.1. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) visant à renforcer le rôle de la région, le SRADDET est un schéma régional de planification et d'aménagement du territoire qui fixe des objectifs sur les moyen et long termes en ce qui concerne notamment la maîtrise et la valorisation de l'énergie, la lutte contre le changement climatique ou encore la pollution de l'air. Selon l'article L4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales, la région est en charge d'élaborer ce schéma, à l'exception de la région d'Ile-de-France, des régions d'outre-mer et des collectivités territoriales à statut particulier exerçant les compétences d'une région. Le SRADDET fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas existants, à savoir :

- le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) ;
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI).
- le Schéma Régional des infrastructures et des transports (SRIT).

Le SRADDET remplace désormais le SRADDT.

Le SRADDET est composé :

- D'un rapport présentant une synthèse de l'état des lieux, les enjeux dans les domaines du schéma et les objectifs, ceux-ci sont traduits dans une carte synthétique et illustrative au 1/150 000 e.
- D'un fascicule des règles générales accompagnés de documents graphiques et de propositions de mesures d'accompagnement destinées aux autres acteurs de l'aménagement et du développement durable ;
- Des annexes dont le rapport sur les incidences environnementales.

Les SCoT (à défaut Plan Local d'Urbanisme (intercommunal) PLU(i), cartes communales ou les documents en tenant lieu), PCAET et chartes de PNR doivent « prendre en compte » les objectifs du SRADDET et être « compatibles » avec les règles du SRADDET.

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes (AURA) :

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. La démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ». Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

Le SRADDET AURA fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques :

- Equilibre et égalité des territoires
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- Désenclavement des territoires ruraux
- Habitat
- Gestion économe de l'espace
- Intermodalité et développement des transports
- Maîtrise et valorisation de l'énergie
- Lutte contre le changement climatique
- Pollution de l'air
- Protection et restauration de la biodiversité
- Prévention et gestion des déchets

Ce schéma décrit la stratégie à l'horizon 2050 ainsi que les objectifs et les règles opérationnels pour 2030 en s'appuyant sur les principes suivants :

- Atténuation et adaptation au changement climatique ;
- Lutte contre la pollution de l'air et les émissions de gaz à effet de serre ;
- Concrétisation de la transition énergétique.

Le solaire photovoltaïque connaît un fort développement depuis 2009 dans cette région avec + 974 % d'énergie produite, permettant de produire 811 GWh en 2016. Cependant, les objectifs de production d'énergies solaire photovoltaïque d'Auvergne et Rhône-Alpes ne sont pas encore atteints.

Pour ce faire, 36 territoires, couvrant 49 % de la région sont engagés dans une démarche « Territoire à Energie Positive » (TEPOS) et 58 (81 % du territoire) dans une démarche « Territoire à Energie Positive et pour la Croissance Verte » (TEPCV). Ces territoires visent à réduire leurs besoins d'énergie au maximum par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et à les couvrir par les énergies renouvelables locales.

Ci-dessous, les objectifs du SRADDET AURA en termes de puissance installée et productible aux horizons 2030 et 2050 pour le photovoltaïque :

Tableau 6 : Puissance photovoltaïque installée et reproductible pour 2030 et 2050

Production 2015 en GWh	Production 2023 en GWh	Production 2030 en GWh	Production 2050 en GWh
739	3 849	7 149	14 298

Au 31 décembre 2024, la production en Auvergne-Rhône-Alpes était de 2 894 GWh, n'atteignant pas les objectifs définis par le SRADDET pour 2023.

Le projet photovoltaïque flottant d'Anse s'inscrit dans l'atteinte de ces objectifs.

3.2. Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)

La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV) vient renforcer le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique par le biais des Plans Climat-Air-Energie Territoriaux, qui remplacent depuis le 28 juin 2016 les anciens Plans Climat-Energie Territoriaux (PCET) en y intégrant les enjeux de la qualité de l'air en France.

Obligatoire pour toute intercommunalité à fiscalité propre (EPCI) de plus de 20 000 habitants, il décline et met en œuvre à l'échelle de son territoire les objectifs internationaux, européens et nationaux en matière de qualité de l'air, d'énergie et de climat. Pour cela, il définit des objectifs stratégiques et opérationnels pour atténuer le changement climatique, le combattre efficacement et s'y adapter, notamment en développant les énergies renouvelables, en maîtrisant la consommation d'énergie, ainsi qu'en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance énergétique.

Participatif, le PCAET est coconstruit par les décideurs, les services des collectivités territoriales et les acteurs du territoire (collectivités, acteurs socio-économiques, associations, entreprises, universités, habitants…). Il vise une cohérence entre les actions du territoire, en passant au filtre « climat-énergie » toutes les décisions et politiques, dans le but de passer d'initiatives éparses, en gagées au coup par coup, à une politique climat-énergie cohérente, concertée et ambitieuse.

Il comporte généralement :

- Un état des lieux (bilan carbone, empreinte énergétique, cadastre des émissions de gaz à effet de serre…) ;
- Un travail de prospective (tendances lourdes, phénomènes émergents) ;
- Des objectifs quantifiés dans le temps, basés au moins sur les objectifs nationaux et européens (Facteur 4 en 2050, « 3 x 20 » pour 2020) ;
- Un volet atténuation et un volet adaptation ;
- Des indicateurs (généralement d'état, pression et réponse) de suivi et d'évaluation à l'échelle du territoire considéré (national, régional, municipal, etc.).

Dans le cadre du projet à Anse, le PCAET qui s'applique est celui de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées.

Il fixe les orientations suivantes :

- Développer une nouvelle mobilité
- Rendre les bâtiments et leurs occupants sobres en énergie
- Favoriser une activité économique locale durable
- Aménager un territoire résilient
    - Viser le 100% EnR

- Valoriser les ressources locales dans des filières durables (déchets, bois, toitures, etc.)
- Impliquer tous les acteurs dans la production d'énergie et faciliter leurs démarches
- Favoriser les initiatives citoyennes et locales
- Développer les réseaux énergétiques de façon stratégique et cohérente sur le territoire

Le PCAET fixe l'objectif de 320 000 m² de solaire photovoltaïque pour une production supplémentaire annuelle de 32 GWh.

Le projet photovoltaïque d'Anse s'inscrit dans cet objectif.

3.3. Les Schemas Regionaux de Raccordement au Reseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Le développement des énergies renouvelables (principalement porté par les filières éolienne et photovoltaïque) est amené à augmenter de manière significative dans les années à venir : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40% à l'horizon 2030 (art. L.100-4 du Code de l'Energie). Cette transformation radicale du mix de production électrique devrait conduire progressivement à une évolution des flux, engendrant, dans certaines zones, des besoins d'évolution des réseaux publics d'électricité.

Pour accompagner ce développement des énergies renouvelables, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite « Loi Grenelle II », a confié à RTE en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution l'élaboration des Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Ces schémas ont pour objectif d'assurer :

- Une visibilité pérenne des capacités d'accueil des énergies renouvelables d'ici 2020 pour les schémas actuels et d'ici 2030 pour les futurs schémas révisés ;
- Une augmentation des capacités d'accueil des énergies renouvelables en optimisant les investissements nécessaires sur le réseau ;
- Une anticipation des créations et renforcements de réseau pour faciliter l'accueil des énergies renouvelables ;
- Une mutualisation des coûts favorisant l'émergence d'installations d'énergie renouvelable dans des zones où les coûts de raccordement seraient trop importants pour un seul porteur de projet.

Le S3REnR mentionne, pour chaque poste existant ou à créer, les capacités d'accueil de production et évalue le coût prévisionnel d'établissement des capacités d'accueil de production permettant de réserver la capacité globale fixée pour le schéma. Pour chaque région, il comporte essentiellement :

- Les travaux d'investissement (détaillés par ouvrage) à réaliser pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés au niveau régional, en distinguant les créations de nouveaux ouvrages et les renforcements d'ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer et à renforcer (détaillé par ouvrage) ainsi que le financement par chacune des parties (gestionnaires de réseaux publics d'électricité, producteurs d'énergies renouvelables) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux ;
- Le bilan technique et financier du/des schéma(s) précédent(s).

Après validation du S3REnR, la capacité disponible sur chaque poste est consultable sur le site www.capareseau.fr. Ces capacités réservées sont mises à disposition au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre des projets d'adaptation des réseaux électriques définis dans le S3REnR.

Le projet à Anse est concerné par le S3REnR Auvergne-Rhône-Alpes.

4. Un projet compatible avec l'affectation des sol et les documents de reference

4.1. Les Schemas de Coherence Territoriale (SCoT)

Les objectifs d'utilisation économe des espaces naturels, de préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et de protection des sites, des milieux et paysages naturels ont été renforcés par la loi ELAN n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Celle-ci consolide les dispositions de l'article L.101-2 du Code de l'Urbanisme concernant l'action des collectivité publiques en matière d'urbanisme dans un objectif de développement durable.

Pour ne pas porter atteinte à ces objectifs, l'ouverture de nouvelles zone urbanisées (U) et à urbaniser (AU) aux fins d'y implanter des centrales solaires doit être compatible avec les prévisions de consommation d'espace inscrites dans le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) ou le schéma de cohérence territoriale (SCoT). Il s'agit de viser la « zéro artificialisation nette » sur l'ensemble du territoire.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), instauré par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT tient également compte des objectifs des Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE) et Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) dans le but de définir un projet d'aménagement et de développement durable en cohérence avec ceux-ci.

Enfin, lorsque le SCoT et/ou un PLU comporte une étude spécifique, prévue à l'article L. 122-7 du Code de l'urbanisme, le principe d'urbanisation en continuité peut être écarté.

Concernant le projet d'Anse, il est soumis au SCoT du Beaujolais, approuvé le 29 juin 2009 puis modifié en avril 2019 par le Syndicat mixte du Beaujolais et révisé en juin 2025. Le SCoT du Beaujolais dans sa version révisée a été approuvé le 26 juin 2025.

Le SCoT du Beaujolais comporte 116 communes.

Dans ce cadre, le SCoT du Beaujolais souhaite favoriser la production des énergies renouvelables locales dans la perspective de l'autonomie énergétique de son territoire. Le SCoT a désormais un rôle intégrateur concernant le développement des EnR.

La traduction des enjeux énergie climat dans le SCoT du Beaujolais se décline avec les objectifs suivants :

- Mettre au cœur du projet du Beaujolais ses richesses naturelles et patrimoniales
    - Les réservoirs de biodiversité à protéger : *« qui correspondent aux sites désignés et reconnus (zones humides, APPB, sites classés ou inscrits naturels et tourbières). »*. Parmi les constructions nouvelles admises sous conditions :

      « Des infrastructures d'intérêt général (gaz, télécommunications, électricité, production d'énergies renouvelables…) et des voies d'accès strictement liées à ces infrastructures ».
    - Les espaces naturels complémentaires : *« Sur ces espaces la destination des sols doit rester naturelle ou agricole afin de maintenir leurs fonctionnalités écologiques sur le long terme. »*

      Pour cela, il est nécessaire, au sein de ces espaces, de : *« Maintenir leur vocation naturelle, agricole ou forestière tout en autorisant les installations dédiées à la production d'énergies renouvelables »* ; *« Veiller au maintien et/ou le développement des structures écopaysagères (éléments végétaux boisés et arbustifs de type haies, bosquets, mares, prairies...). »*

Le site du projet d'Anse est identifié comme faisant partie des réservoirs de biodiversité à protéger et des réservoirs de biodiversité complémentaires.

Le projet photovoltaïque flottant d'Anse fait partie des constructions admises sous condition au sein des réservoirs de biodiversité à protéger et des espaces naturels complémentaires.

Le SCoT autorise les projets photovoltaïques dans le respect des secteurs de sensibilité paysagères et des zones agricoles et viticoles à préserver. Le Document d'Orientations et d'Objectifs indique les prescriptions relatives aux installations de masse de tous type d'EnR pour *« Encadrer la production d'énergie solaire en la priorisant sur les zones artificialisées et en garantissant un « paysage de la transition » de qualité »*.

Le SCoT défend une stratégie d'implantation des équipements solaires qui privilégie les secteurs artificialisés et qui évite les secteurs de biodiversité et de sensibilité paysagère identifiée dans le respect de critères de prise en compte des perspectives paysagères remarquables.

L'objectif est de permettre l'implantation d'équipements d'énergie solaire en optimisant le plus possible les supports existants en milieux artificialisés afin d'éviter et de limiter les implantations en zones naturelles ou dans des cônes de vue repérés à partir des points de vue du Beaujolais.

Parmi les secteurs d'implantation prioritaires des équipements solaires, se retrouvent les anciennes carrières ou gravières.

Afin de garantir une meilleure maîtrise de la faisabilité, de l'intérêt, du choix d'implantation et de l'insertion des projets d'équipement d'EnR, le SCoT demande que les projets de grande ampleur (> à une emprise au sol d'1 ha) soient soumis à l'avis de la commission en charge de l'examen de l'insertion des projets d'EnR d'envergure du Syndicat mixte du Beaujolais, au titre de sa compétence SCOT. Le projet photovoltaïque d'Anse sera présenté à cette commission.

D'autre part, pour les projets agrivoltaïques, le SCoT les autorise s'ils sont réversibles et les interdits dans les secteurs de sensibilité paysagère, en particulier les secteurs exposés visuellement : les crêtes, les cols et les coteaux. Le projet photovoltaïque flottant d'Anse, bien que n'étant pas un projet agrivoltaïque, respecte ces prescriptions paysagères.

Le projet s'implante sur une ancienne gravière, secteur d'implantation prioritaire des équipements solaires définis par le SCoT.

Le projet apparaît compatible avec les orientations du SCoT du Beaujolais, tant en matière de transition énergétique que de préservation durable des milieux naturels et de respect des prescriptions paysagères.

4.2. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le plan local d'urbanisme définit le droit des sols applicable pour chaque terrain et détermine les orientations générales d'aménagement ainsi que les règles générales d'utilisation des sols. Il peut être communal ou intercommunal (PLUi).

Le plan local d'urbanisme respecte les dispositions inscrites aux articles L.151-1 et suivants et R.151-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

Il doit assurer un équilibre entre des objectifs multiples, tels que l'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières ou encore la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables telles que les centrales photovoltaïques d'après l'article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme.

Dans le plan local d'urbanisme, on retrouve le zonage qui détermine deux informations clés :

- Le détail des zones constructibles ou non dans une commune. C'est la partie graphique du PLU, avec des cartes de la commune.
- Les règles / droits à construire sur chaque zone (type de de bâtiment, mesures, etc.). C'est la partie règlement du PLU, avec des schémas et explications.

On retrouve donc dans un PLU les délimitations et règles d'utilisation des terrains, zones par zones :

- Zones urbaines (U) ;
- Zones à urbaniser (AU) ;
- Zones naturelles ou forestières (N) ;
- Zones agricoles (A).

A l''intérieur de chaque zone, les sous-secteurs peuvent revêtir des noms différents selon l'organisation souhaitée à l'échelle communale.

Le PLU peut ainsi définir des zones spécifiques dédiées au développement de l'énergie solaire. Il peut également interdire l'installation de centrales solaires dans certaines zones. Cependant, des dérogations sont applicables aux centrales photovoltaïques (comme pour les cartes communales). Celles-ci s'appliquent aux constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, (L.161-4 2° a) du Code de l'Urbanisme.), dès lors que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière (L.161-4, 2° avant-dernier alinéa du Code de l'Urbanisme). De plus, selon les mêmes articles, l'installation ne doit pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

4.2.1. LE PROJET AU PLU D'ANSE

Concernant le projet d'Anse, il est soumis au **PLU d'Anse** arrêté en septembre 2020 et **approuvé le 18/07/2022.**

Le secteur occupé par le projet d'Anse est situé **en zones naturelles Nzh** (zones humides) et **Nco** (espaces de fonctionnalités écologiques).

Dans ce cadre, le projet d'aménagement et de développement durable de la commune vient fixer des orientations générales en matière de production d'énergie et de patrimoine naturel qui sont les suivants :

- Orientation 4.1 - Protéger les réservoirs de biodiversité et le fonctionnement écologique (prairies alluviales de Bordelan) tout en valorisant ces espaces naturels
- Orientation 4.3 – Participer aux objectifs de limitation des émissions de gaz à effet de serre (en favorisant la qualité énergétique et les Enr dans les secteurs résidentiels et économiques, et en agissant sur les déplacements).

L'article N.1.2 du règlement de la zone N mentionne que sont autorisés : les « Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés à condition d'être en lien avec le domaine public autoroutier concédé ou avec les travaux de maintenance ou de modification des lignes électriques HTB. »

Au Titre 6 du règlement du PLU d'Anse : « Les équipements liés aux énergies renouvelables (capteurs solaires, vérandas…) doivent être intégrés et adaptés à la logique architecturale des constructions et à leur environnement patrimonial et paysager. Afin de préserver la qualité patrimoniale et paysagère du bourg, l'ensemble de ces équipements ne sera pas visible depuis l'espace public ». « Au sol, ils pourront s'adosser à un élément d'architecture (mur, façade), à un talus ou tout autre élément de paysage susceptible de les mettre en scène ou de les dissimuler ».

Le règlement de la zone N n'autorise ainsi pas les projets photovoltaïques hors bâtiment. Cependant, les éléments liés au projet photovoltaïque, comme les postes de livraison / transformation, s'inscrivent dans les prescriptions du Titre 6.

Le projet de parc solaire sur le site d'Anse nécessitera une procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité.

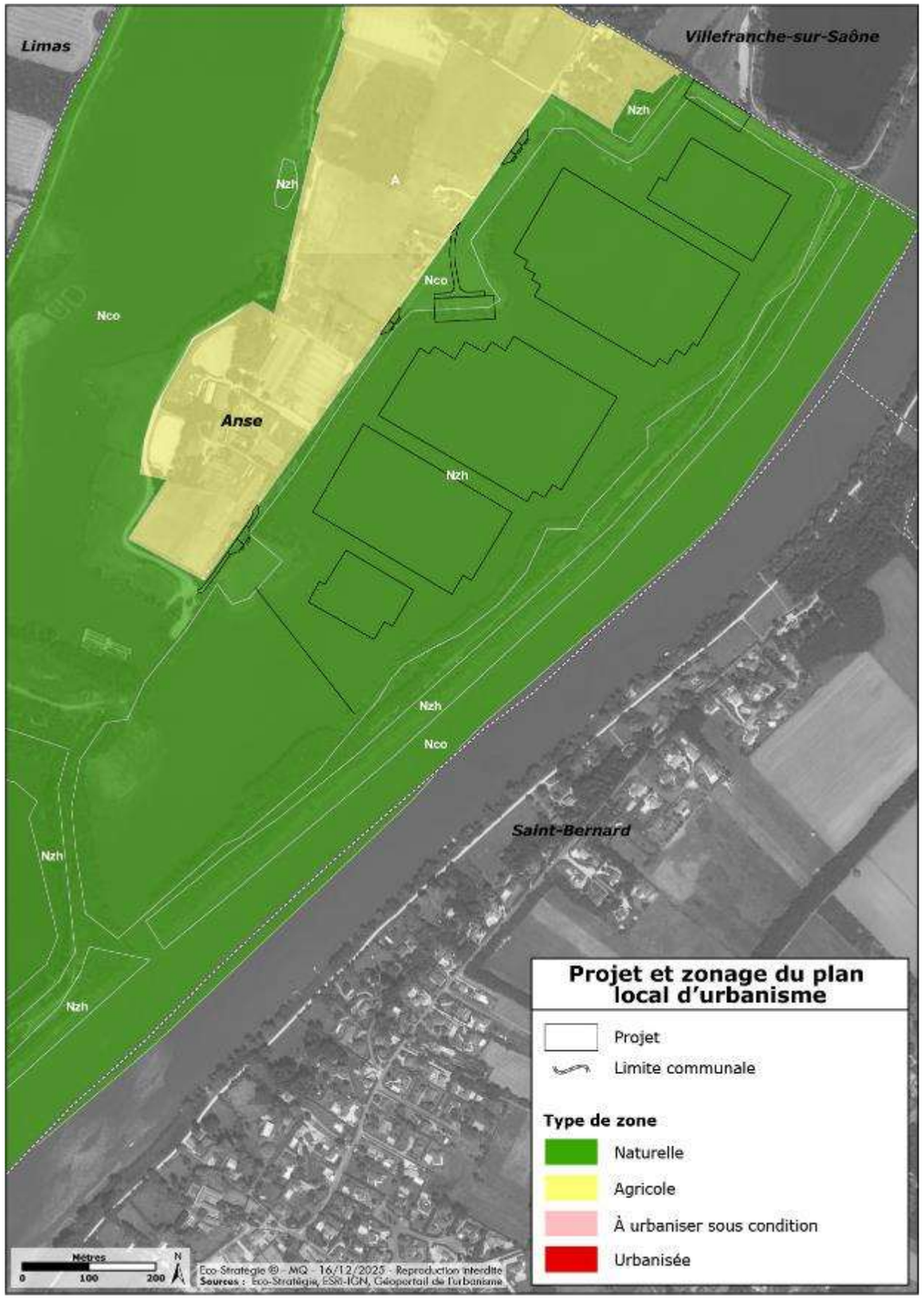


Figure 10 : PLU de la commune d'Anse au niveau du projet photovoltaïque flottant

4.3. LES ZAENR

Introduites par la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production des énergies renouvelables (loi «APER»), les ZAEnR ou **Zones d'accélération des énergies renouvelables** identifiées par les communes permettent aux communes d'afficher les secteurs qu'elles jugent prioritaires pour l'implantation des installations d'énergies renouvelables après concertation des habitants.

La commune par sa délibération en date du 29 janvier 2024 a défini plusieurs secteurs en **zone d'accélération des énergies renouvelables** ou ZAEnR **dédiée à l'énergie photovoltaïque, dont le plan d'eau Est de l'AEI.**

Celle-ci a été arrêtée par le préfet le 16 juillet 2025 (Arrêté préfectoral n° DDT - 69-2025-07-16-00001).

A l'issue de cette validation préfectorale, le PLU doit être modifié pour les intégrer.

Les ZAEnR apportent des avantages pour les porteurs de projets d'énergies renouvelables : des délais d''instruction réduits (de 4 à 3 mois pour l'autorité environnementale et de 1 mois à 15 j pour l'avis du commissaire enquêteur) et des avantages financiers.

4.4. PPRNI VAL DE SAONE

Le projet est concerné par le PPRNi Val de Saône, secteur Saône aval. Ce dernier a été approuvé le 26 décembre 2012 et modifié le 11 août 2022.

Les éléments du projet situés hors du plan d'eau sont concernés par la **zone rouge** définie par le PPRNi – cf. Figure 11.

La zone rouge correspond :

- Aux espaces peu ou pas urbanisés quel que soit leur niveau d'aléa ;
- Aux zones d'aléa fort des espaces urbanisés (hors centre urbain) ;
- Aux zones d'aléa modéré des espaces urbanisés isolés dès les crues fréquentes (crues d'occurrence inférieure ou égale à 20 ans).

Cette zone est à préserver de toute urbanisation nouvelle soit pour des raisons de sécurité des biens et des personnes (zone d'aléa les plus forts), soit pour la préservation des champs d'expansion et d'écoulement des crues.

Une zone rouge spécifique correspond à un secteur où sont autorisés des aménagements hydrauliques ou d'intérêt publique sur la commune d'Anse. Il s'agit de la zone rouge ARB « Aménagement Rives Beaujolais » pour la remise en état du site d'extraction des « Rives du Beaujolais », autorisée par arrêté préfectoral en date du 20 septembre 2010 et située au lieu-dit « Le Bourdelan ».

Au sein de la zone rouge sont autorisées *« **les constructions liées et strictement indispensables au fonctionnement des infrastructures installations et ouvrages d'intérêt public**, des réseaux de transport ainsi que des carrières dûment autorisées »*.

Toute demande d'autorisation ou toute demande de déclaration de travaux doit comporter des cotes en trois dimensions, (art. R.431-9 du code l'urbanisme), rattachées au système altimétrique de référence.

Dans le cas d'une construction nouvelle, qui s'applique ici aux postes de transformation et de livraison du projet photovoltaïque d'Anse : les planches doivent être placés au-dessus de la cote de référence. Les postes sont dimensionnés afin de respecter les prescriptions du PPRNi – cf. chapitre 7.4.1.

Le PPRNi prévoit également une dérogation : *« Par dérogation, dans les seules zones à vocation d'activités réalisées au-dessus de la cote centennale ou liées aux zones portuaires, les planchers fonctionnels peuvent être placés au-dessous de la cote de référence et au-dessus de la cote centennale, sous réserve de mettre en place des mesures de limitation de la vulnérabilité des biens et des personnes jusqu'à la cote de référence. »*.

Les ouvrages projetés, notamment les postes de transformation et de livraison, ont été dimensionnés de manière à tenir compte du risque inondation, en retenant comme référence la crue centennale.

Le projet est compatible avec le PPRNi Val de Saône.

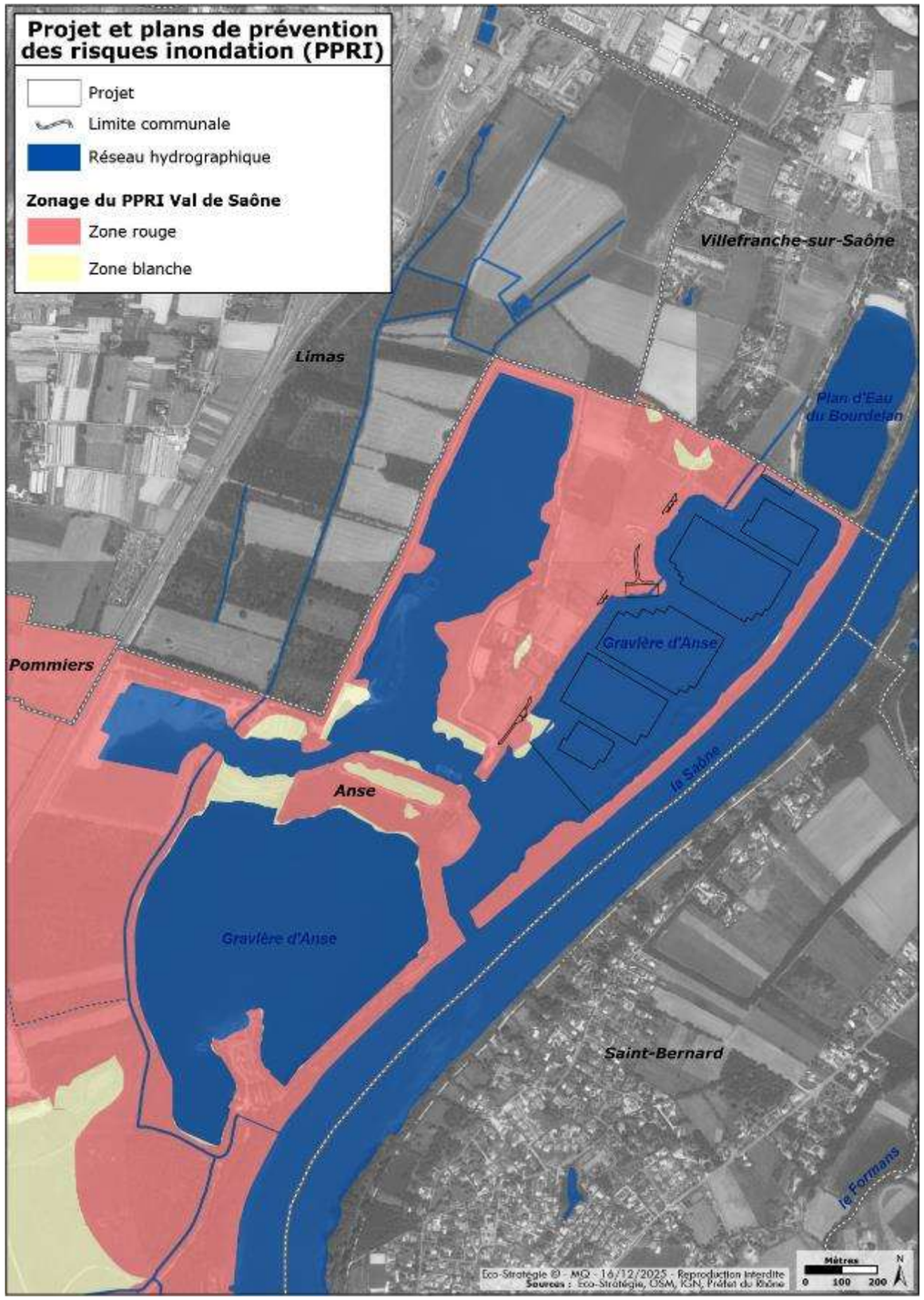


Figure 11 : PPRNi Val de Saône au niveau du projet photovoltaïque flottant d'Anse

5. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE PROPICE AU DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE LOCALE

5.1. UN CONSTAT FAIT SUR DES CENTRALES SOLAIRES EN EXPLOITATION EN EUROPE…

L'étude de **l'Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE)** parue début 2020 vient compiler les retours d'expériences de soixante-quinze centrales solaires en fonctionnement en Allemagne (*« Solarparks - Gewinne für die Biodiversität »*, OFATE DFBEW, Mars 2020).

D'après les résultats de cette étude, les centrales solaires peuvent avoir un impact positif sur la biodiversité, et certaines configurations, en particulier en fonction de l'espacement des rangs de modules et de l'entretien des espaces entre ces rangs, peuvent même renforcer la diversité écologique présente initialement. Ce constat est partagé par EDF power solutions au travers de ses parcs actuellement en exploitation sur le territoire français (voir ci-après).

Cette étude indique également une certaine tendance à la distinction de l'importance entre les petites centrales et celles de grande taille. Si les petites centrales font office de relais naturel, permettant ainsi de maintenir ou de rétablir des corridors de déplacement, les grandes centrales peuvent former des habitats suffisamment grands, si elles sont correctement entretenues, pour conserver ou constituer des populations d'espèces. Une centrale photovoltaïque va alors concourir à la sécurisation de l'espace et permettre ainsi une stabilité des habitats naturels sur toute la durée de vie du parc. Cette pérennité temporelle va être favorable aux espèces à long cycle de développement ou aux espèces dont les populations varient fortement naturellement, comme c'est le cas notamment pour certaines espèces d'insectes.

Concernant les oiseaux plus particulièrement, suivant la configuration des installations, on constate d'ailleurs une hausse de la diversité écologique pour presque 70% des sites et une abondance égale ou supérieure (densité d'oiseaux nicheurs) pour 85% d'entre eux. Outre la présence répandue au sein des centrales solaires d'espèces nicheuses, comme l'Alouette des champs et le Tarier pâtre, on a pu y observer une augmentation, voire une apparition d'espèces rares, telles que le Traquet motteux, la Huppe fasciée, l'Alouette lulu et le Cochevis huppé.

Plus particulièrement en France, l'**ADEME**, dans son rapport « État de l'art des impacts des énergies renouvelables sur la biodiversité, les sols et les paysages, et des moyens d'évaluation de ces impacts », réalisée par Biotope et Deloitte développement durable en 2020, mentionne une très grande variabilité des résultats (en termes de nature et d'intensités d'impacts) et indique en conséquence que les effets positifs ou négatifs des projets photovoltaïques sur l'environnement sont très liés au contexte environnemental du site, au design et à la technologie retenus, aux pratiques de gestion mises en place…

5.2. …QUE LES RETOURS D'EXPERIENCE D'EDF POWER SOLUTIONS VIENNENT CONFIRMER

5.2.1. DANS DES CONTEXTES ENVIRONNEMENTAUX VARIES

EDF power solutions bénéficie de l'expérience de la gestion environnementale (faune, flore et milieux naturels) d'une vingtaine d'installations solaires réparties dans des contextes environnementaux différents en France métropolitaine et dans les territoires ultramarins.

6. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIE

EDF power solutions conçoit ses projets de parcs photovoltaïques comme de véritables projets d'aménagements du territoire associant notamment de nombreux acteurs concernés tels que les différents services de l'Etat (DDDT(M), DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, etc.), les chambres consulaires, les usagers du territoire et les riverains. Cette démarche vise à trouver le meilleur compromis entre la viabilité économique du projet, la valeur éventuellement agricole du site, la biodiversité, les paysages, le patrimoine et les usages.

La conduite d'un projet de parc photovoltaïque s'articule systématiquement autour d'une démarche environnementale approfondie.

A ce titre, et préalablement à la réalisation de l'étude d'impact environnementale, les équipes d'EDF power solutions mènent des études de faisabilité afin de vérifier la faisabilité technique, foncière et environnementale des projets.

Les préconisations nationales et locales de développement d'un parc photovoltaïque au sol et le cadre réglementaire des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) permettent à EDF power solutions France de hiérarchiser la typologie des sites à prospecter. Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider la sélection de ces sites pour le développement d'un parc solaire.

6.1. LES PRECONISATIONS NATIONALES DE DEVELOPPEMENT D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

D'après le guide 2020 « *L'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol* », rédigé par les Ministères de la transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires, les zones à privilégier pour l'implantation de tels projets sont les suivants :

- Friches industrielles ;
- Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés ;
- Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ;
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ;
- Sites pollués ;
- Périmètre d'une ICPE ;
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings ;
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes ;
- Zones soumises à aléa technologique ;
- Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués.

A l'inverse, en l'absence de terrains dégradés ou artificialisés, pour une implantation exceptionnelle en terrain agricole ou naturel selon ce même guide, l'implantation dans les espaces agricoles et naturels ne pourra être envisagée qu'aux conditions cumulatives suivantes :

- Proscrire le pastillage des zones A et N par des secteurs U et AU enclavés ;
- Respecter les conditions strictes de compatibilité entre l'installation et la vocation du terrain.

6.2. LES PRECONISATIONS REGIONALES DE DEVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Le cadre régional pour le développement des projets photovoltaïques flottants en Auvergne-Rhône-Alpes (Juin 2023, DREAL AURA)

Le développement du PV flottant répond à plusieurs enjeux majeurs : Il ne mobilise pas de nouvelle ressource foncière sur lesquelles il pourrait y avoir une compétition d'usage, tout comme l'agrivoltaïsme, le déploiement de PV en toitures ou encore le PV linéaire (Émergent). ·Le FPV peut en effet être déployé sur les retenues de barrages, les lacs artificiels, les anciennes mines et carrières etc. Le cas du déploiement sur retenues de barrages est particulièrement intéressant car la proximité avec les infrastructures électriques existantes (réseaux) permet de mutualiser les couts et donc une meilleure rentabilité pour le parc FPV.

La complémentarité entre une énergie variable (le FPV) et une énergie pilotable (l'hydro-électricité) permet de lisser la production dans le temps et donc facilite pour le producteur l'atteinte de la cible de production d'électricité qu'il s'est engagé à fournir sur les marchés de l'énergie

EDF power solutions **France utilise le cadre régional proposé par les services de l'Etat dans sa stratégie de prospection afin d'orienter sa recherche vers les sites les plus adaptés. La grille de sensibilité est notamment utilisée lors des analyses multicritères afin de hiérarchiser les enjeux territoriaux.**

6.3. L'APPEL D'OFFRES DE LA COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE

Afin d'obtenir un tarif d'achat pour l'électricité que produira un parc solaire, celui-ci est proposé aux **Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE)** portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « centrales au sol » publié en 2021 et mis à jour en juillet 2024.

Les projets qui peuvent être proposés à ces appels d'offres sont répartis par puissance **:**

i) Installations photovoltaïques au sol de Puissance comprises entre 500 kW et 30 MW pour les cas 1, 2 et 2bis

ii) Installations photovoltaïques au sol de Puissance strictement supérieure à 500 kW pour les projets sur terrains correspondant au cas 3

L'opérateur peut présenter son projet de parc solaire à cet appel d'offres dès lors qu'il a obtenu un permis de construire accepté et aux périodes suivantes :

Période de dépôt des offres			Puissance cumulée appelée (MWc)
Période	**Du :**	**Au : (date limite de dépôt des offres)**	
1ère période	13/12/2021	23/12/2021	700
2ème période	9/05/2022	20/05/2022	700
3ème période	12/12/2022	23/12/2022	925
4ème période	26/06/2023	7/07/2023	925
5ème période	4/12/2023	15/12/2023	925
6ème période	19/08/2024	30/08/2024	925
7ème période	9/12/2024	20/12/2024	925
8ème période	02/06/2025	13/06/2025	925
9ème période	à préciser		
10ème période	à préciser		

Pour chaque période, un volume de 200 MWc est réservé en priorité aux projets de moins de 5 MWc.

Les critères de notation de cet Appel d'Offres sont les suivantes :

Critères	Note maximale (la note minimale est 0)
Prix	70
Puissance surfacique	16
Pertinence environnementale	9
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Ou Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2
TOTAL	**100**

Le critère « Prix » étant de loin le plus impactant dans la note finale du projet, il s'agit donc d'un Appel d'Offres national aux enchères inversées. Autrement dit, plus le tarif proposé est bas plus le projet aura de chance d'être lauréat. Les projets les mieux notés jusqu'à atteindre la puissance cumulée appelée sont lauréats et obtiennent leur tarif d'achat pour une durée de 20 ans.

Enfin, dans le cadre d'une réponse aux Appels d'Offres de la CRE, seules peuvent concourir les installations qui remplissent l'une des trois conditions de l'article 2.6. du Cahier des charges de l'AO PV :

- Cas 1 : l'une des conditions suivantes est remplie :
  - Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;
  - Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le terrain n'est pas sur l'emprise d'une exploitation agricole, le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme et dispose, lorsque celle-ci a été saisie ou s'est autosaisie du projet, d'un avis favorable, éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation, de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Dans le cas où la CDPENAF n'a pas été saisie ou ne s'est pas autosaisie à l'occasion de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme, le porteur de projet doit l'avoir informée du projet depuis au moins 2 mois. Si la CDPENAF a rendu un avis à la suite de cette information avant le dépôt de la candidature, celui-ci doit être favorable. De plus, les conditions c) et d) du cas 2 sont remplies.

- Cas 2 : l'implantation de l'Installation remplit les quatre conditions suivantes :

  a) le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU, d'un PLUi ou d'un POS portant une mention permettant un projet photovoltaïque, de type « projet d'intérêt collectif » « énergie renouvelable », « solaire », « photovoltaïque », « intérêt général »… (N-pv, Ne, Nz, N-enr, …), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale ;

et

  b) le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le Terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée dès lors que le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme ;

et

  c) le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement.

et

  d) le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres.

- Cas 2 bis : Le projet est situé :
  - Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation se situe sur une zone agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou être une installation agrivoltaïque telle que définie au paragraphe 1.4 (Le caractère agrivoltaïque de l'installation n'est pas vérifié par la DREAL dans le cadre du CETI mais par la CRE voir pièce 5 au 3.2.5) ;

Ou

  - Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, si le Terrain d'implantation est situé dans l'emprise d'une exploitation agricole, le projet doit être situé sur une parcelle constituant une jachère agricole de plus de 5 ans ou être une installation agrivoltaïque telle que définie au paragraphe 1.4. (Le caractère agrivoltaïque de l'installation n'est pas vérifié par la DREAL dans le cadre du CETI mais par la CRE voir pièce 5 au 3.2.5)

Le projet doit disposer d'un avis favorable, éventuellement implicite dans les conditions prévues par la réglementation, de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), lorsque celle-ci a été saisie ou s'est autosaisie du projet. Dans le cas où la CDPENAF n'a pas été saisie ou ne s'est pas autosaisie à l'occasion de la délivrance de l'autorisation d'urbanisme, le porteur de projet doit l'avoir informée du projet depuis au moins 2 mois. Si la CDPENAF a rendu un avis à la suite de cette information avant le dépôt de la candidature, celui-ci doit être favorable.

- De plus, les conditions b), c) et d) du cas 2 sont remplies.

- **Cas 3** - le Terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier, défini comme suit :

Nature du site dégradé
Site pollué, pour lequel une action de dépollution est nécessaire
Le site est répertorié dans la base de données BASOL ou SIS (Secteurs d'Information sur les Sols)
Le site est un site orphelin administré dont l'ADEME a la charge de la mise en sécurité
Le site est une friche industrielle
Le site est une carrière en activité dont la durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière avec prescription de remise en état agricole ou forestière datant de plus de 10 ans mais dont la réalisation est inefficace en dépit des prescription de cessation d'activité
Ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
Ancien aérodrome ou un délaissé d'aérodrome
Ancien aéroport ou délaissé d'aéroport
Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire en domaine public ou privé
Le site est situé à l'intérieur d'un ICPE soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens
Le site est un plan d'eau (installation flottante)
Le site est en zone de danger SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT
Le site est un terrain militaire faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique

L'Etat, via les Appels d'Offres de la CRE, encourage l'installation de centrales solaires sur des surfaces délaissées et artificialisées. En effet, si le site est éligible à ce dernier cas, il déclenche automatiquement les 9 points de pertinence environnementale.

Remarque : l'Appel d'Offres de la CRE est national et, de ce fait, entraine une forte concurrence entre les projets. En effet, un projet situé au nord de la France, d'une puissance de 10 MWc pourra être en concurrence avec un projet d'une puissance de 30 MWc et situé dans le sud de la France, alors que le productible et les couts de construction de chaque projet peuvent ne pas être comparables.

6.4. NOTRE DEMARCHE GENERALE POUR SELECTIONNER UN SITE

Dans le but de correspondre le plus justement possible à la doctrine nationale de développement d'un parc photovoltaïque au sol et au cadre réglementaire de l'Appel d'Offres de la CRE, EDF power solutions France priorise la recherche de site pour le développement d'installation solaire au sol de la manière suivante :

1. **L'ensemble des sites dégradés éligibles au cas 3 de l'AO CRE ;**
2. **Les délaissés de zones industrielles, commerciales ou artisanales ;**
3. **Terrains naturels communaux hors agricole et n'ayant pas fait l'objet de subventions ;**
4. **Terrains naturels privés hors agricole et n'ayant pas fait l'objet de subventions.**

Cette priorisation se traduit notamment dans les résultats des projets lauréats d'EDF power solutions France, par exemple à celui de l'AO CRE n°4 pour les périodes 1 à 6 :

Nom de la centrale	AO de la CRE pour lequel le projet a été retenu	Puissance	Cas visé à l'AO de la CRE
Moulon de Blé (13)	AO CRE N°4 – période 1	10,36 MWc	Cas 3 – Ancienne carrière
Aramon 1 (30)	AO CRE N°4 – période 1	5 MWc	Cas 3 – Ancienne centrale thermique d'EDF
Saint-Pargoire (34)	AO CRE N°4 – période 2	11 MWc	Cas 2 - Site inexploité
Ambès (33)	AO CRE N°4 – période 3	9,5 MWc	Cas 3 – Ancienne centrale thermique d'EDF
Artix (64)	AO CRE N°4 – période 3	4,2 MWc	Cas 3– Ancienne centrale thermique d'EDF
Lazer (05)	AO CRE N°4 – période 4	19,1 MWc	Cas 3 – Retenue hydroélectrique d'EDF
Fouesnant (29)	AO CRE N°4 – période 5	4,4 MWc	Cas 3 – Site ICPE
CET Dijon (21)	AO CRE N°4 – période 5	15,9 MWc	Cas 3 – Ancien CET
Lux (21)	AO CRE N°4 – période 5	8,7 MWc	Cas 3 – Ancienne carrière puis Ancien CET
Lagnieu (01)	AO CRE N°4 – période 5	3,1 MWc	Cas 3 – Ancienne carrière
Le Pouzin (07)	AO CRE N°4 – période 5	8,5 MWc	Cas 3 – Délaissé de ZAC
Samognat (01)	AO CRE N°4 – période 5	3,8 MWc	Cas 3 – Ancienne carrière
Briare (45)	AO CRE N°4 – période 6	15,5 MWc	Cas 3 – Ancienne zone de remblais autoroutiers
Nievroz (01)	AO CRE N°4 – période 6	13,4 MWc	Cas 3 – Ancienne carrière
Loyettes (01)	AO CRE N°4 – période 6	4,8 MWc	Cas 3 – Ancienne carrière
Fendeille (11)	AO CRE N°4 – période 6	4,6 MWc	Cas 3 – Ancienne carrière
Domérat (03)	AO CRE N°4 – période 6	4,3 MWc	Cas 3 – Ancien CET
Aubusson (23)	AO CRE N°4 – période 6	2,1 MWc	Cas 3 – Ancienne décharge
Saint Jean d'Angély (17)	AO CRE N°4 – période 6	4,8 MWc	Cas 1 – Friche communale
Saint-Yan 1&2 (71)	AO CRE N°4 – période 6	19,9 MWc	Cas 3 – Délaissé aéroportuaire
Fragnes (71)	AO CRE N°4 – période 6	4,2 MWc	Cas 1 – Délaissé de zone industrielle
Vitry en Charollais (71)	AO CRE N°4 – période 6	6,6 MWc	Cas 3 – Friche industrielle
Forges de la becque (42)	AO CRE N°4 – période 6	5 MWc	Cas 3 – Friche industrielle
Maussanes Paradou (13)	AO CRE N°4 – période 6	8,4 MWc	Cas 3 – Ancienne décharge

Sur les 6 premières périodes de l'AO CRE N°4, 24 projets portés par EDF power solutions France ont ainsi été désignés lauréats. Parmi ces projets, 21, soit **87,5 % des projets lauréats, sont situés sur des sites dégradés au titre du cas 3 de l'Appel d'Offres de la CRE.**

En complément des critères évoqués précédemment qui permettent de prioriser la recherche de site, l'implantation d'un parc photovoltaïque nécessite de répondre à un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires.

Les critères de faisabilité techniques et économiques sont notamment les suivants :

- **Une irradiation solaire maximale** → l'ensoleillement du site est inversement proportionnel au coût de revient de l'énergie électrique produit. Plus l'ensoleillement est élevé, plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif ;
- **Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque** → la superficie équipable du site est inversement proportionnelle au coût de revient de l'énergie électrique produite. Plus la superficie équipable est élevée plus le coût de revient de l'énergie électrique produit sera diminué et donc compétitif ;
- **Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au Sud et une absence de masque** → En effet, la présence de relief, d'arbres, de bâtiments, … au Sud, à l'Ouest et à l'Est de chaque site fait diminuer la surface équipable ou encore le productible du site ;
- **La proximité d'un poste électrique et d'une ligne électrique à la capacité suffisante pour le raccordement du parc photovoltaïque** → le coût du raccordement est un élément central dans l'économie d'un projet. Il représente entre 20 et 40 % de l'investissement global d'un parc solaire. Le coût du raccordement est directement proportionnel à la distance entre la centrale solaire et le poste électrique. La distance au réseau acceptable économiquement est donc intrinsèquement liée à la puissance de la centrale et donc à sa surface**. L'ordre de grandeur** pour obtenir **une rentabilité économique** acceptable pour un projet solaire **est de ne pas dépasser 500 m de distance entre la centrale et le poste électrique par hectare équipé ou Mégawatt crête installé**. Grâce à l'évolution des panneaux solaires, il est possible maintenant d'installer **un Mégawatt crête par hectare équipé**.
- **La compatibilité aux appels d'offres de la CRE** → L'éligibilité aux appels d'offres de la CRE est étudiée car elle permet d'obtenir un complément de rémunération nécessaire dans certains cas pour assurer la rentabilité des projets photovoltaïques au sol.

En outre, l'aspect réglementaire d'un site est étudié en observant en particulier :

- **Les enjeux environnementaux** → vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des zonages réglementaires (Natura 2000 Directive Habitats, Natura 2000 Directive Oiseaux, …) ou des périmètres d'inventaire (ZNIEFF de type 1, ZNIEFF de type 2, …) éventuellement présents sur site ou à proximité ;
- **Les enjeux paysagers** → vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard d'éventuels sites classés et inscrits, site UNESCO, … présents sur le site ou à proximité ;
- **Les Plans de Préventions des Risques Naturels, Technologiques, des feux de forêts ou d'Inondations (PPRN, PPRT, PPRIF, PPRI) auxquels serait éventuellement soumis le site** → vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard de ces plans de prévention ;
- **La présence de servitudes sur le site** → vérification qu'aucune servitude grevant le site n'empêche la faisabilité d'un projet solaire ;
- **L'urbanisme** → vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des différents documents d'urbanisme applicables (SCOT, PLUi, PLU, ...), du zonage et du règlement écrit soumis sur ce site. Si le projet n'est pas compatible avec ces documents, il faut vérifier qu'une mise en compatibilité de ces documents d'urbanisme peut être réalisée ;
- **Loi Montagne / Loi Littoral** → vérification de la compatibilité d'un projet solaire au regard des principes d'urbanisation en continuité de l'existant et d'inconstructibilité dans une bande des 100 mètres le long du rivage et dans les espaces proches du rivage.

Les deux derniers critères primordiaux pour initier un projet solaire sont :

- **La disponibilité foncière** → nécessité de l'accord du propriétaire des parcelles concernées par le projet ;
- **L'acceptabilité locale** → nécessité de l'acceptabilité du projet par les élus locaux, les riverains et les associations locales.

Le choix final d'un site est ainsi issu du croisement de plusieurs critères d'analyse (technique, économique, réglementaire et foncier) assurant à la fois la faisabilité du projet et sa compatibilité avec les préconisations nationales et régionales évoquées précédemment.

6.5. LE CHOIX DU SITE D'ANSE

6.5.1. ANALYSE ET CONTEXTE TERRITORIAUX DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES BEAUJOLAIS PIERRES DOREES

Conformément aux préconisations nationales exposées précédemment, la recherche de sites s'effectue prioritairement en espaces anthropisés et à moindre enjeu foncier.

6.5.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX TOPOGRAPHIQUES

De manière générale, les secteurs présentant de fortes pentes sont difficilement exploitables dans le développement de centrales photovoltaïques. Les surcoûts liés aux installations spécifiques dont ils doivent faire l'objet ainsi que l'éloignement de ces secteurs des infrastructures de réseau ne permettent pas d'élaborer un projet solaire optimal. Le territoire du Beaujolais Pierres Dorées possède sur près de la moitié de son territoire des pente supérieures à 15%, en particulier sur la partie Nord-Est correspondant aux monts du Beaujolais – cf. Figure 12.

La commune d'Anse se trouve au cœur du Val de Saône, à l'Ouest des paysages viticoles de renom des Pierres Dorées, et au sud de Villefranche-sur-Saône, capitale du Beaujolais. La zone d'étude étant une surface en eau, elle a l'avantage d'être plane. Elle se situe à environ 170m d'altitude.

Elle est donc favorable à l'installation d'une centrale solaire flottante.

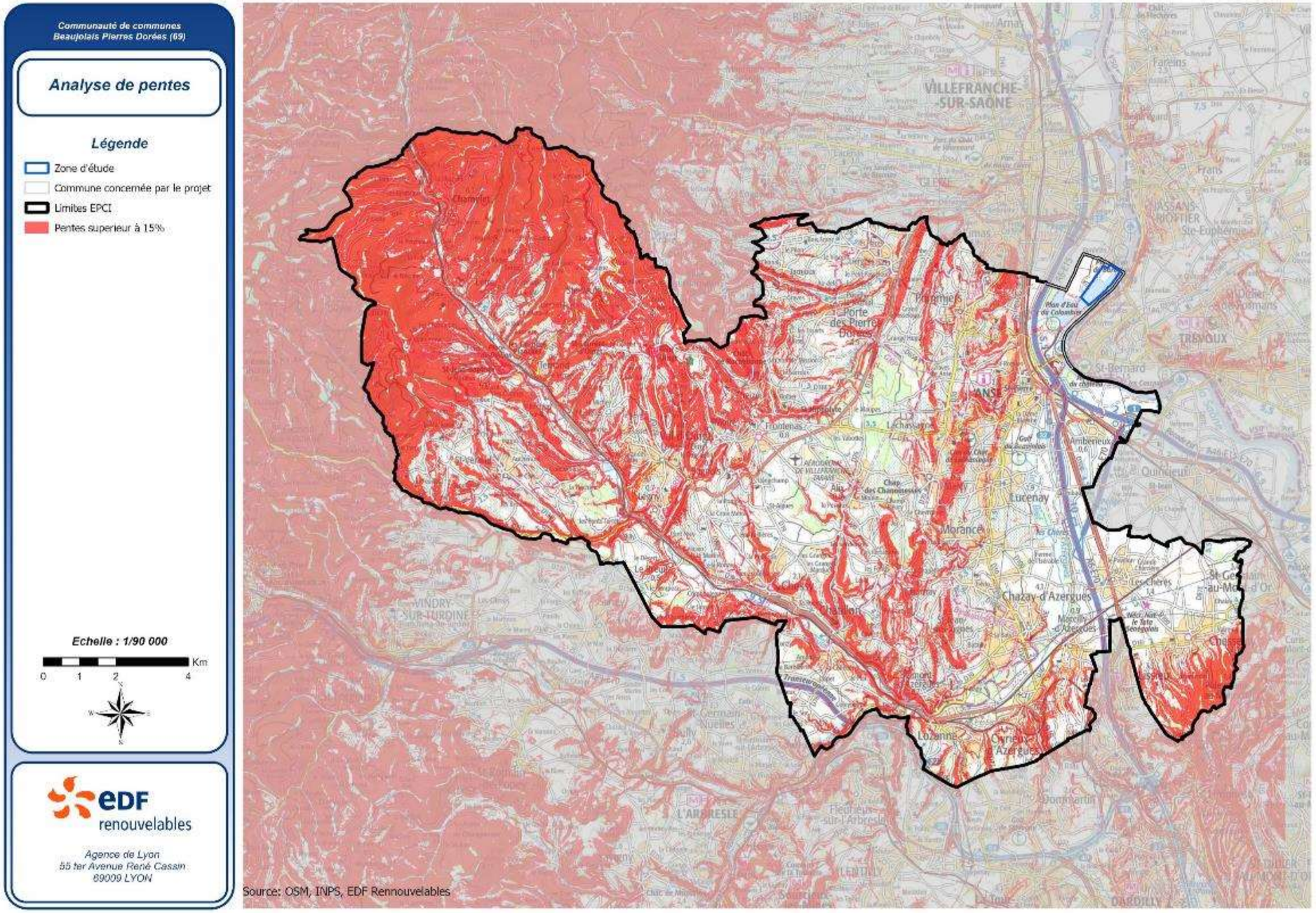


Figure 12 : Analyse des pentes à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées

6.5.3. PRISE EN COMPTE DE LA DISTANCE DE RACCORDEMENT DES POSTES SOURCES

La carte ci-dessous présente la position des postes sources situés au sein ou à proximité du territoire intercommunal. Au regard de la densité des postes sources, la proximité à un de celui-ci est un critère déterminant dans le choix du site de projet afin de faciliter son raccordement électrique et de limiter les impacts sur l'environnement.

La communauté de communes compte seulement 3 postes électriques sur son territoire, tous situés au sud de la commune d'Anse.

Le poste source ciblé à ce stade se trouve sur la commune de Villefranche-sur-Saône, à 4,2km environ – cf. Figure 37.

6.5.4. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIES A LA PROTECTION DES ESPACES NATURELS ET DE LA BIODIVERSITE

Au sein du Beaujolais Pierres Dorées, les enjeux environnementaux sont principalement situés aux extrémités du territoire avec des Espaces Naturels Sensibles, et de part et d'autre de l'Azergues.

Presque l'intégralité du territoire intercommunal est couvert par le Géopark du Beaujolais (UNESCO). La zone d'étude se trouve en dehors du géosite.

La zone d'étude se situe :

- Dans la ZNIEFF II du Val de Saône méridional
- Au sein de l'Espace Naturel Sensible du Bordelan

Une étude 4 saisons est menée pour évaluer plus finement les enjeux.

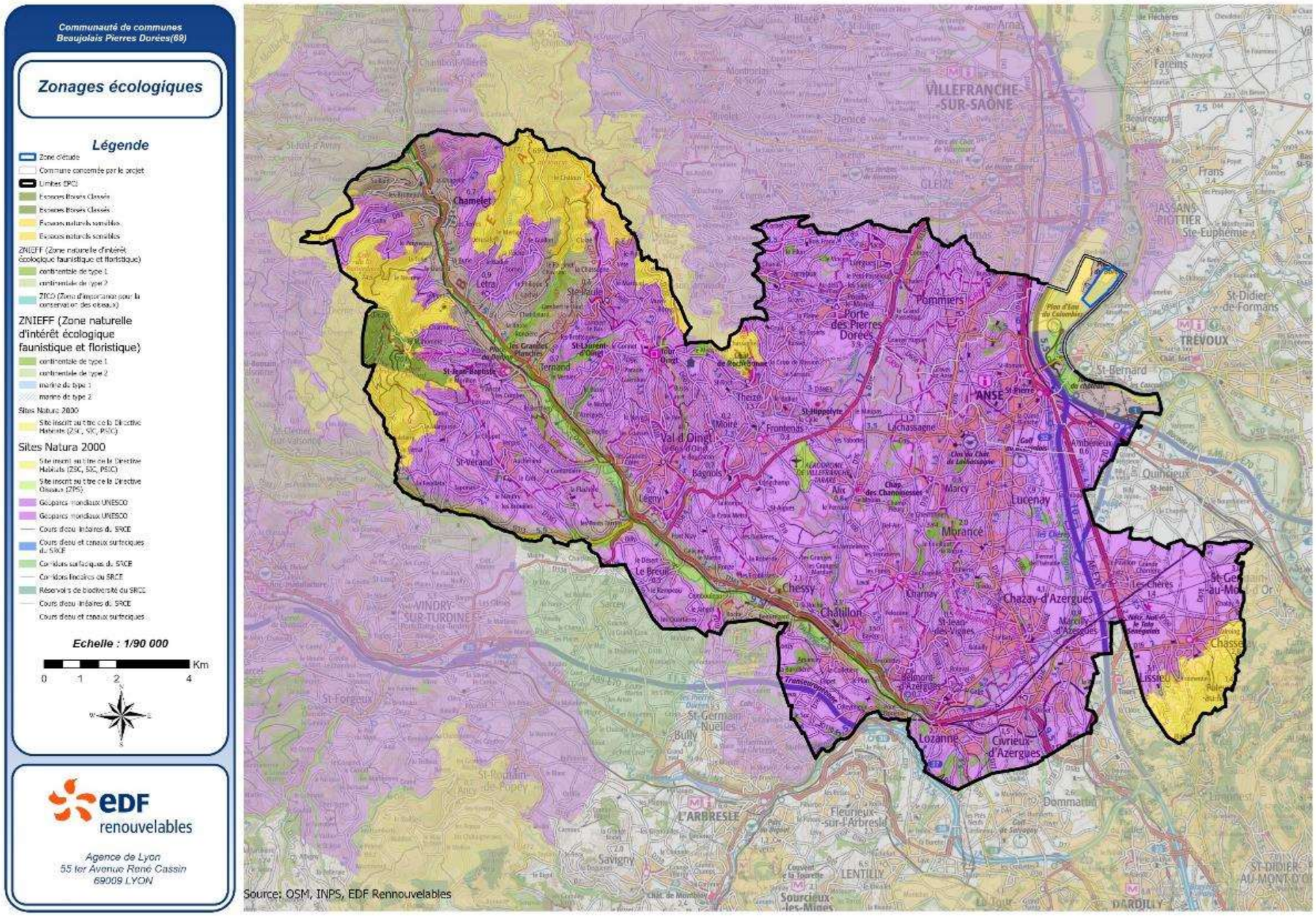


Figure 13 : Zonages écologique à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées

6.5.5. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX LIES AU PAYSAGE

Le territoire intercommunal comporte plusieurs monuments historiques, l'ensemble de ces périmètres de protection est exclu des zones d'implantation favorables.

Elle comporte plusieurs sites patrimoniaux remarquables à Pommiers et sur la commune d'Anse.

La zone d'étude se trouve en limite du périmètre de protection du Prieuré de la Bruyère, sur la commune de Saint-Bernard. Elle n'est cependant pas concernée par un site inscrit ou classé, ni n'est incluse dans un périmètre de monument historique ou dans un SPR.

Elle se trouve en revanche dans une zone de présomption archéologique.

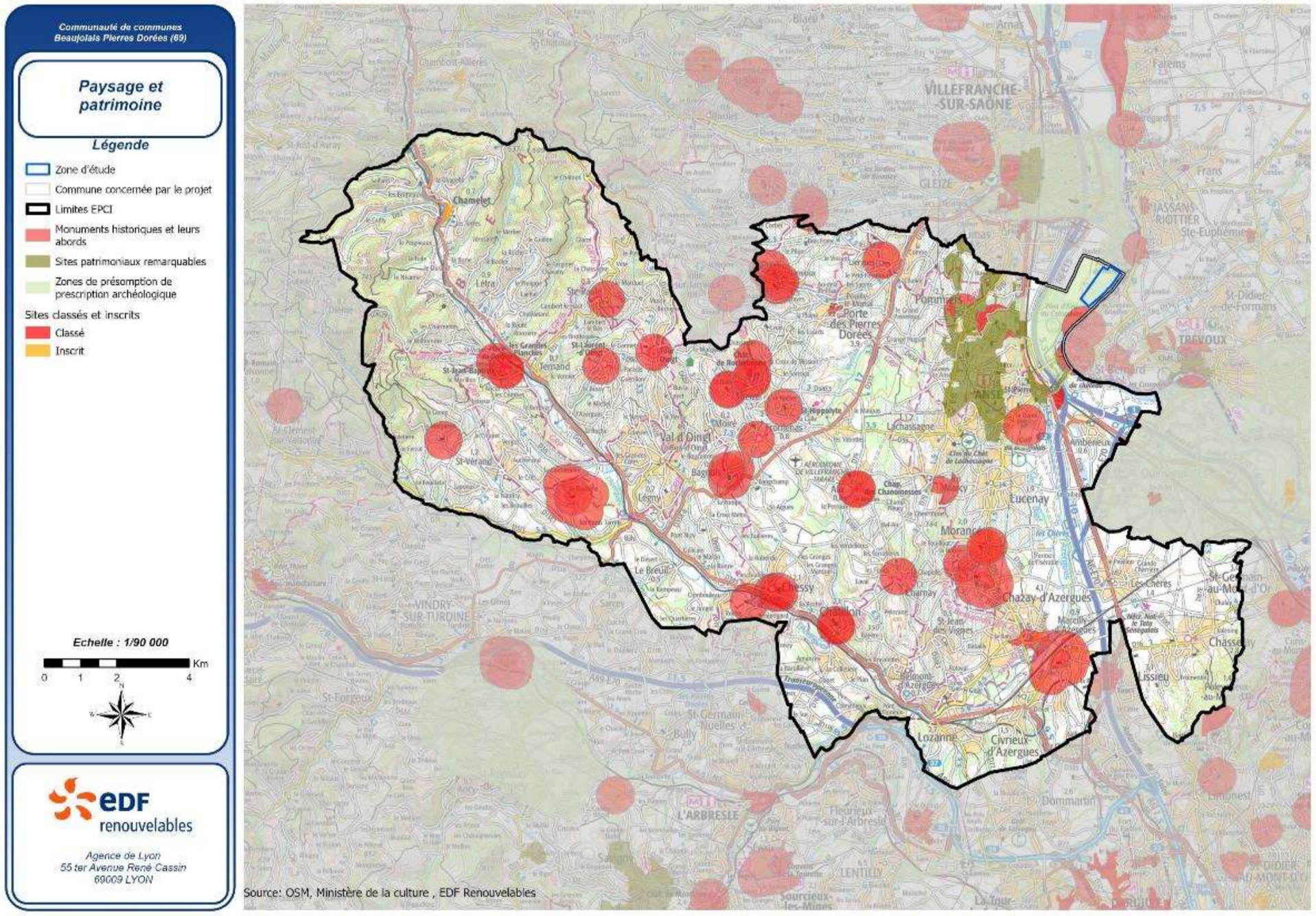


Figure 14 : Paysage et patrimoine à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées

6.5.6. OCCUPATION DU SOL

Le territoire inter-communal est occupé en majeure partie par des terres agricoles (69%). Plusieurs espaces forestiers (16%) sont également présents et répartie de façon relativement homogène. Enfin, la partie Est du territoire est la plus artificialisée (12%),

Le site se situe quant à lui sur une ancienne gravière, remise en eau.

La zone ne fait pas donc pas l'objet d'une activité agricole, ni d'aucun autre usage sur le plan d'eau.

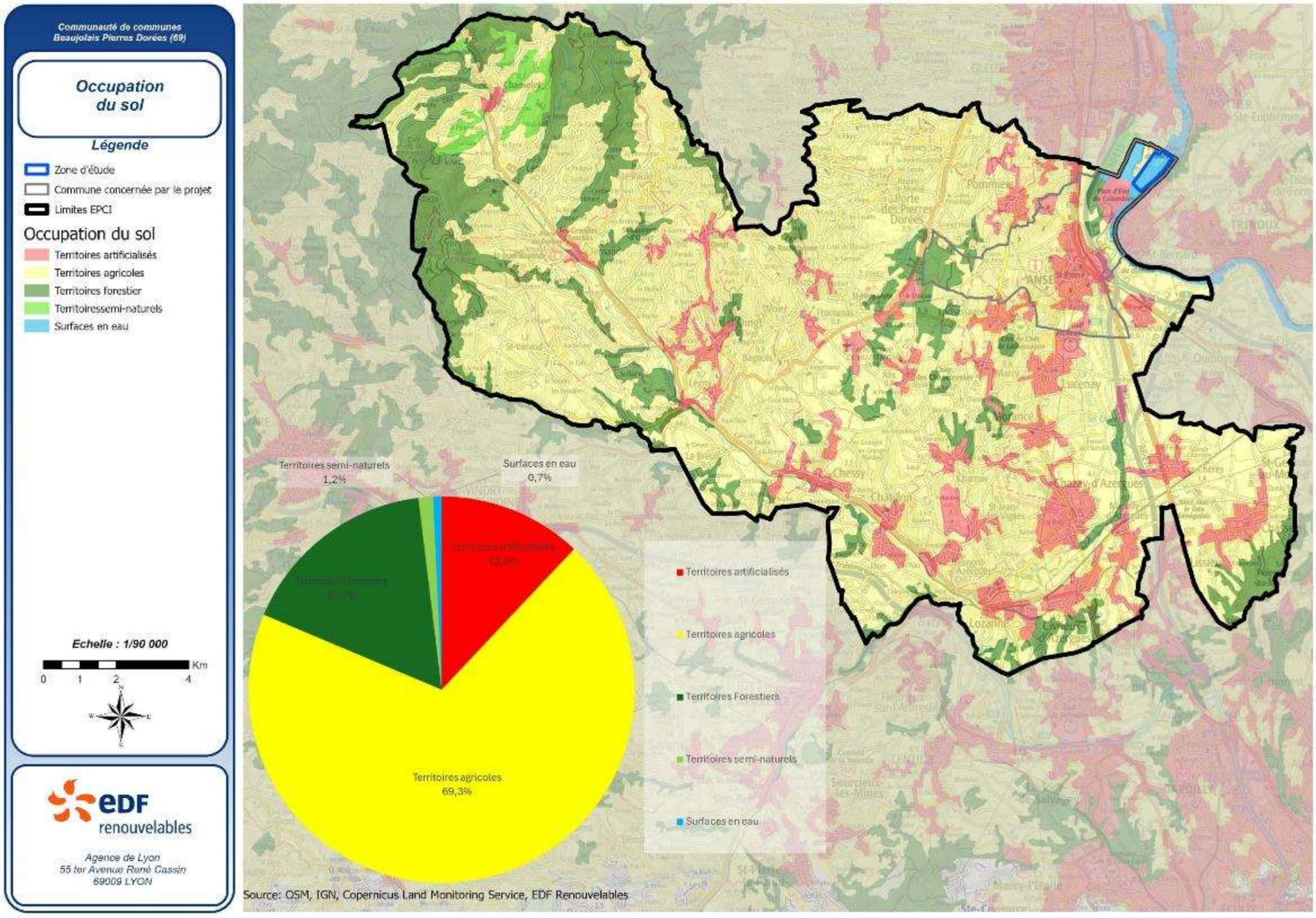


Figure 15 : Occupation du sol à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées

6.5.7. OBJECTIFS LOCAUX

Ce projet s'inscrit dans la politique de développement durable et de transition énergétique de la commune et de la communauté de communes.

Le projet est voulu par les élus et bénéficie d'un soutien de leur part. En effet, le projet a fait l'objet d'une délibération favorable de la commune en octobre 2023 en faveur d'EDF power solutions pour l'étude de faisabilité d'un projet photovoltaïque flottant sur le plan d'eau numéro 2 au lieu-dit Bordelan d'Anse.

De plus, en janvier 2024, le conseil municipal d'Anse a défini le plan d'eau numéro 2 comme zone d'accélération des énergies renouvelables, conformément à la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Par ailleurs, la communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées a validé son PCAET, qui fixe notamment les orientations suivantes à l'horizon 2050 :

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre (-68% par rapport à l'année de référence 2013)
- Renforcement du stockage Carbone
- Maîtrise de la consommation énergétique finale
- Productions et consommations d'énergies renouvelables et de récupération
  - ➔ Objectif de production solaire photovoltaïque de 32GWh à l'horizon 2050.
- Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur
- Produits biosourcés autres qu'alimentaires
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration
- Évolution coordonnée des réseaux énergétiques
- Adaptation au changement climatique

6.6. ANALYSE DES ALTERNATIVES FORMEES PAR LES AUTRES SITES POTENTIELS

6.6.1. LES SITES CASIAS, BASIAS, ICPE ET FRICHES A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES BEAUJOLAIS PIERRES DOREES.

Le travail de prospection s'est concentré dans un premier temps sur la recherche de sites dégradés notamment en étudiant l'ensemble des sites :

- CASIAS : Base de données nationale qui, sous l'égide du Ministère de l'Ecologie, répertorie les sites et Sols Pollués (ou potentiellement pollués) ;
- BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services renseignée et maintenue à jour par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) pour le compte du Ministère de l'Ecologie ;
- BASOL : Base de données nationale qui, sous l'égide du Ministère de l'Ecologie, répertorie les sites et Sols Pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- CARTOFRICHE : outil de recensement des friches pour les qualifier et faciliter leur réutilisation. Cartofriche utilise des données nationales (BASIAS, BASOL, ….).

Ces bases de données répertorient notamment les carrières, les mines, les décharges et plus largement les sites pollués.

Le territoire de Beaujolais Pierres Dorées est composé de 32 communes qui regroupent 55 120 habitants. Au total, 546 sites dégradés ont été répertoriés et étudiés sur l'ensemble du territoire.

A noter que certains sites dégradés ne sont pas ou mal géolocalisés dans les bases de données. Dans ce cas, des recherches supplémentaires ont été engagées pour pouvoir repérer les réelles situations géographiques de ces sites afin de pouvoir analyser la faisabilité d'un projet solaire au sol ou flottant. Ainsi les sites dégradés présentés dans les tableaux des pages suivants n'apparaissent pas tous sur la carte de prospection dans la mesure où certains d'entre eux demeurent introuvables.

Cette analyse ne prend pas non plus en compte les sites à moindre enjeu foncier au sens du cahier des charges de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie à savoir les plans d'eau (sauf si ceux-ci sont liés à une ancienne activité d'extraction), les délaissés autoroutiers, ferroviaires, et aéroportuaires.

Cartofriche

8 friches ont été recensées :

Type	Commune	Activité	Conclusion
BASOL ou BASIAS	LES CHERES	Transformation des matières plastiques	Pas de surface disponible
BASOL ou BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Fonderie	Zone urbanisée***
BASOL ou BASIAS	LETRA	Extraction de minerais	Zone à forte pente
BASOL ou BASIAS	LOZANNE	Détail de carburants	Zone urbanisée***
BASOL ou BASIAS	LOZANNE	Traitement de surface	Zone urbanisée***
BASOL ou BASIAS	PORTE DES PIERRES DOREES	Démantèlement d'épaves	Pas de surface disponible
FRICHE	THEIZE	NA	Friche majoritairement boisée
BASOL ou BASIAS	CHESSY	Commerce de gros, détail, desserte de carburants	Zone urbanisée***

***Site en zone urbanisée : aménagements urbains, bâtiments, etc…

Sur les 8 sites Cartofriche, aucun n'est à investiguer.

Sites et sols pollués (SSP)

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
SSP	CHESSY	Minière	En cours	Zone urbanisée***
SSP	LOZANNE	Station-service	En cours	Zone urbanisée***
SSP	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Mécanique industrielle	Clôturée	Zone urbanisée***
SSP	LOZANNE	Fabrication d'équipements de levage et manutention	En cours	Zone urbanisée***
SSP	ANSE	Fabrication d'autres pompes et compresseurs	En cours	Zone urbanisée***
SSP	LES CHERES	Fabrication de bouchons et de capsules	En cours	Zone urbanisée***

***Site en zone urbanisée : aménagements urbains, bâtiments, etc…

Sur les 6 sites identifiés comme Sites et Sols Pollués, aucun n'est à investiguer.

Sites ICPE

Type	Commune	Activité/entreprise	Conclusion
ICPE	ANSE	Collecte, traitement et élimination des déchets	A investiguer*
ICPE	ANSE	Autres industries extractives	A investiguer (zone projet)*
ICPE	THEIZE	CC Beaujolais Pierres Dorées	Friche majoritairement boisée
ICPE	CHAMELET	Fabrication industrielle de pain et de pâtisserie fraîche (Le Gourmet Beaujolais)	Pas de surface disponible
ICPE	ANSE	Récupération de matières non métalliques recyclables (Regemat)	Pas de surface disponible
ICPE	AMBERIEUX	Elevage porcins	Pas de surface disponible
ICPE	LOZANNE	Elevage canin du Jardin d'Arcos	Pas de surface disponible
ICPE	CHAMELET	Scierie	Pas de surface disponible
ICPE	CHAZAY D'AZERGUES	Déchetterie	Pas de surface disponible
ICPE	THEIZE	Cave Oedoria	Pas de surface disponible
ICPE	VAL D OINGT	Fabrication de produits minéraux	Zone à forte pente
ICPE	THEIZE	Fabrication de produits minéraux	Zone à forte pente
ICPE	MARCY	Non identifié	Zone paysage et patrimoine**
ICPE	PORTE DES PIERRES DOREES	Cave coopérative vigneronne Oedoria	Zone paysage et patrimoine**
ICPE	PORTE DES PIERRES DOREES	Commerce de gros	Zone paysage et patrimoine**
ICPE	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Fabrication produits chimiques	Zone urbanisée***
ICPE	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Commerce de détail (Toupargel)	Zone urbanisée***
ICPE	BELMONT D'AZERGUES	Fabrication de produits minéraux	Zone urbanisée***
ICPE	VAL D OINGT	Fabrication de produits minéraux	Zone urbanisée***
ICPE	AMBERIEUX	Fabrication de produits minéraux	Zone urbanisée***
ICPE	ANSE	Fabrication de machines et équipements	Zone urbanisée***
ICPE	LOZANNE	Fabrication de produits minéraux	Zone urbanisée***
ICPE	CHAZAY D'AZERGUES	Fabrication de charpentes et menuiseries	Zone urbanisée***
ICPE	CHESSY	Fabrication de textiles	Zone urbanisée***
ICPE	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Commerce de détail	Zone urbanisée***
ICPE	LOZANNE	Meunerie	Zone urbanisée***
ICPE	LOZANNE	Fabrication d'équipements de levage et de manutention *Doublon avec un site SSP (Corneloup)*	Zone urbanisée***
ICPE	LOZANNE	Commerce de gros	Zone urbanisée***
ICPE	LES CHERES	Carrefour autoroute	Zone urbanisée***
ICPE	ANSE	Collecte, traitement et élimination de déchets	Zone urbanisée***
ICPE	VAL D OINGT	Fabrication de produits minéraux	Zone urbanisée***
ICPE	LES CHERES	Fabrication de bouchons et capsules *Doublon avec site SSP (novembal)*	Zone urbanisée***
ICPE	VAL D OINGT	Collecte, traitement et élimination de déchets	Zone urbanisée***
ICPE	AMBERIEUX	Casse automobile	Zone urbanisée***
ICPE	ANSE	Autres commerces de détail sur éventaires et marchés	Zone urbanisée***
ICPE	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Mécanique industrielle *Doublon avec site SSP (Precial Casting)*	Zone urbanisée***
ICPE	CHAZAY D'AZERGUES	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	Zone urbanisée***
ICPE	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Hypermarché	Zone urbanisée***
ICPE	MORANCE	Culture et production animale, chasse et services annexes	Zone urbanisée***
ICPE	LOZANNE	SAS Racine	Zone urbanisée***

*Sites à investiguer – cf. analyse chapitre 6.6.2.

** Site situé dans une zone patrimoniale ou paysagère (dans la bande de protection de 500m autour d'un monument inscrit ou classé, UNESCO,etc.)

***Site en zone urbanisée : aménagements urbains, bâtiments, etc…

Sur les 40 sites ICPE identifiés et localisés, 2 sont à investiguer.

Sites CASIAS

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
CASIAS	AMBERIEUX	Dépôt de propane	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Teinturerie et dégraissage	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHARNAY	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Fabrication de valves	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Fabrication et commercialisation de matériels automobiles	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Restauration de véhicules (mécanique, carrosserie, peinture)	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Fabrication de matériel électrique	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	THEIZE	Garage, carrosserie, peinture	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	THEIZE	Garage, carrosserie, peinture	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	THEIZE	Garage, carrosserie, peinture	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	THEIZE	Dépôt d'hydrocarbures	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	THEIZE	Dépôt d'hydrocarbures	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Fabrication de vêtements	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Sciage et rabotage du bois	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Chaudronnerie, Tôlerie Industrielle, Automobile- peinture.	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Salel Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Garage et petite station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Fonderie de métaux	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Dépôt Communal d'Ordures Ménagères	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Dépôt de ferrailles	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Teintures	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Carrosserie	Indéterminé	Zone urbanisée***

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
CASIAS	LEGNY	Garage, station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Desserte d'essence dans un aérodrome	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	MARCILLY D'AZERGUES	Atelier de travail de matières plastiques	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Dépôt de liquides inflammables	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Dépôt de ferrailles	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Usine	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Mines de cuivre	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Récupération dépôt de ferraille	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Maréchal Ferrant	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Blanchisserie de tissus	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Dépôt de liquide inflammable	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHAZEY D'AZERGUES	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHAZEY D'AZERGUES	Stockage de phytosanitaire	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Dépôt de ferrailles	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHASSELAY	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHASSELAY	Réservoir souterrain d'essence	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Dépôt de liquides inflammables	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Blanchisserie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Tôlerie	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Fabrication de matériel électrique	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Station-service et garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Impression sur étoffe	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	THEIZE	Fabrication de structures métalliques	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ALIX	Hôpital gériatrique	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Atelier production plastique	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Atelier de réparation	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Station-service	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHATILLON	Menuiserie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHAZEY D'AZERGUES	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHAZEY D'AZERGUES	Pressing	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	FRONTENAS	Dépôt de liquide inflammable	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	FRONTENAS	Station-service	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LACHASSAGNE	Tôlerie	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LEGNY	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Meunerie	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	MORANCE	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Dépôt de pétrole	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	SAINT JEAN DES VIGNES	Atelier carrosserie	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	ALIX	Dépôt de carburant	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Distribution carburants	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	BAGNOLS	Atelier d'application de peinture sur carrosserie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Atelier de fabrication d'outillage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Fabrique de joints d'étanchéité	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LACHASSAGNE	Dépôt de récupération de vieux métaux	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Desserte d'essence	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Desserte d'essence	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Moulage objet plastique	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Fonderie des métaux	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHATILLON	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHATILLON	Cimenterie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Stockage d'oxyde d'éthylène	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	MARCY	Carrière	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LUCENAY	Garage	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	BELMONT D'AZERGUES	Dépôt d'immondices	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHARNAY	Dépôt d'immondices	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CHARNAY	Carrière	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Atelier de réparation	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Atelier de serrurerie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Déchetterie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Fabrication de compresseurs frigorifiques	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Desserte d'essence	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Dépôt de produits chimiques	Indéterminé	Zone urbanisée***

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
CASIAS	LOZANNE	Fabrication de produits pharmaceutiques	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Serrurerie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Activité de serrurerie	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Station-service	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LES CHERES	Plastification	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHESSY	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Dépôt de fuel	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LE BOIS D OINGT	DLI	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Station-service	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LUCENAY	Atelier pour charpente bois	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	SAINT JEAN DES VIGNES	Ebénisterie	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	AMBERIEUX	Installation de traitement des métaux	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	OINGT	Exploitation de carrière d'argile	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	MARCY	Atelier d'emploi de matières plastiques	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	MARCILLY D'AZERGUES	Atelier de réparation	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Stockage de substances radioactives	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	TERNAND	Station-service	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	TERNAND	Garage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	MORANCE	Fabrication de joints d'étanchéité	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	POMMIERS	Station-service	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Appareil à gaz acétylène	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Appareil à gaz acétylène	En arrêt	Zone urbanisée***
CASIAS	LOZANNE	Entrepôt de stockage	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Poste de transformateur HTB/HTA	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Distribution alimentaire avec desserte de carburant	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Pressing	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Pressing	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	FRONTENAS	Station d'avitaillement	Indéterminé	Zone urbanisée***
CASIAS	ANSE	Extraction de granulats dans le lit de la Saône	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	THEIZE	Garage carrosserie	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	CHATILLON	Carrière	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Garage	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Chaudronnerie	En arrêt	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	CHATILLON	Station-service	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	JARNIOUX	Dépôt de liquides inflammables	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Zone de dépôt de déchets	En arrêt	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	JARNIOUX	Station-service	En arrêt	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Fabrication de savons et détergents	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Station-service	En arrêt	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	DLI avec transformateur PCB	Indéterminé	Zone paysage et patrimoine**
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Ferrailleur	En arrêt	Zone à forte pente
CASIAS	OINGT	Exploitation carrière	Indéterminé	Zone à forte pente
CASIAS	LETRA	Ancienne mine de cuivre	En arrêt	Zone à forte pente
CASIAS	ANSE	Carrière des Rives du Beaujolais	En arrêt	Zone projet
CASIAS	CHASSELAY	Dépôt de boues	En arrêt	Site non localisé
CASIAS	LUCENAY	Dépôt de vieux véhicules et ferraille	En arrêt	Site non localisé
CASIAS	THEIZE	Carrière de calcaire	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LES CHERES	Station enrobage	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Fabrication de savons, détergents	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Garage	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Réparation de véhicules	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Comptoir d'approvisionnement pour l'agriculture	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Desserte d'essence	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	LETRA	Dépôt de liquide inflammable	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Garage	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	MORANCE	Carrière	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	MORANCE	Fabrication de produits céramiques	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	AMBERIEUX	Carrière	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Chaudronnerie	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Garage	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHAMELET	Fabrication de produit alimentaire	Indéterminé	Pas de surface disponible

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Station-service	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	LUCENAY	Maraichers	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Garage	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	CHATILLON	Sablage, application de peinture, fabrication de matériels de soudure et chaudronnerie	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	MARCY	Atelier de tôlerie	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	LES CHERES	Atelier agricole	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Station-service	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	POMMIERS	Carrière	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	TERNAND	Dépôt de liquides inflammables	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LETRA	Carrosserie	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	POMMIERS	Traitement des métaux par les acides	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	AMBERIEUX	Carrière à ciel ouvert de gravier	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	SAINT VERAND	Desserte d'essence	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	BAGNOLS	Préservation du bois	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BREUIL	Mines	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LES CHERES	Horticulteur avec dépôt de bromure de méthyle	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHARNAY	Laverie semi-industrielle	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Déchetterie	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Préservation du bois	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHAMELET	Traitement du bois	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LES CHERES	Carrosserie	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Garage	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	POUILLY LE MONIAL	Fabrication d'emballage isothermique	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	LES CHERES	Atelier de réparation	En arrêt	Pas de surface disponible
CASIAS	THEIZE	Cave, conditionnement et préparation de vin	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	SAINT VERAND	Coopérative agricole	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHESSY	Station d'épuration	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LETRA	Exploitation de vignes, transformateur PCB	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Déchetterie	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Unité de stérilisation de produits de laboratoire	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	CHASSELAY	Travail mécanique des métaux	Indéterminé	Pas de surface disponible
CASIAS	THEIZE	Déchetterie	Indéterminé	Friche majoritairement boisée
CASIAS	LES CHERES	Décharge communale	Indéterminé	Espace boisé
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Carrière	Indéterminé	Espace boisé
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Carrière	En arrêt	Espace boisé
CASIAS	CHAZAY D'AZERGUES	Carrière	Indéterminé	Espace boisé
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Carrière	En arrêt	Espace boisé
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Carrière	En arrêt	Espace boisé
CASIAS	LE BOIS D OINGT	Décharge publique	En arrêt	Espace boisé
CASIAS	ANSE	Centre de collecte, tri et valorisation de déchets inertes	Indéterminé	A investiguer*
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Carrière	En arrêt	A investiguer*
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Décharge, ancienne gravière	En arrêt	A investiguer*

*Site à investiguer – cf. analyse chapitre 6.6.2.

** Site situé dans une zone patrimoniale ou paysagère (dans la bande de protection de 500m autour d'un monument inscrit ou classé, UNESCO,etc.)

***Site en zone urbanisée : aménagements urbains, bâtiments, etc…

Sur les 207 sites CASIAS, 3 sont à investiguer.

Sites BASIAS

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Carrière	Activité terminée	A investiguer*
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Décharge, ancienne gravière	Activité terminée	A investiguer*
BASIAS	ANSE	Centre de collecte, tri et valorisation de déchets inertes (BTP)	Ne sait pas	A investiguer*
BASIAS	LES CHERES	Décharge Communale	Ne sait pas	Espace boisé
BASIAS	LES CHERES	Décharge Communale	Ne sait pas	Espace boisé
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Carrière	Ne sait pas	Espace boisé
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Carrière	Activité terminée	Espace boisé
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Carrière	Ne sait pas	Espace boisé
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Carrière	Activité terminée	Espace boisé

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Carrière	Activité terminée	Espace boisé
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Décharge publique	Activité terminée	Espace boisé
BASIAS	THEIZE	Déchèterie	En activité	Friche majoritairement boisée
BASIAS	THEIZE	Déchèterie	En activité	Friche majoritairement boisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Fabrication de savons, détergents	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Garage	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Réparation de véhicules et machines agricoles	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Comptoir d'approvisionnement pour l'agriculture et jardin conseil	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Desserte d'essence	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	LETRA	Dépôt de Liquides Inflammables, Chaudière.	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	THEIZE	Carrière de calcaire (Pierre Dorée)	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	THEIZE	Carrière de calcaire (Pierre Dorée)	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Garage avec station-service	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	MORANCE	Carrière	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	MORANCE	Fabrication de produits céramiques	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	AMBERIEUX	Carrière transformée en plan d'eau	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	AMBERIEUX	Carrière transformée en plan d'eau	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Chaudronnerie	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Garage, station-service et vente de bouteille de gaz	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	CHAMELET	Fabrication de produits alimentaires	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Station-service	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	LUCENAY	Maraichers Serriste	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	CHATILLON	Sablage, application de peintures, fabrication de matériels de soudure et chaudronnerie	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	LES CHERES	Atelier agricole	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Station-service	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	MARCY	Atelier de tôlerie	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	POMMIERS	Carrière réceptionnant des effluents	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	TERNAND	Dépôt de Liquides Inflammables	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	LETRA	Carrosserie/entretien de véhicules	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	POMMIERS	Traitement des métaux par les acides	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	AMBERIEUX	Carrière à ciel ouvert de graviers	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	SAINT-VERAND	Desserte d'essence	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BREUIL	Mine	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	LES CHERES	Horticulteur avec dépôt de bromure de méthyle	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CHARNAY	Laverie semi-industrielle	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Déchetterie	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Déchetterie	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Préservation du bois	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Préservation du bois	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	BAGNOLS	Préservation du bois	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CHAMELET	Traitement du bois	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	LES CHERES	Carrosserie	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Garage	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Fabrication d'emballages isothermiques	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	LES CHERES	Atelier de réparation avec distribution de gasoil	Activité terminée	Pas de surface disponible
BASIAS	THEIZE	Cave, conditionnement et préparation de vin	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	SAINT-VERAND	Coopérative Agricole	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CHESSY	Station d'épuration	En activité et partiellement réaménagé	Pas de surface disponible
BASIAS	LETRA	Exploitation de vignes, transformateurs PCB	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Déchetterie	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Unité de stérilisation de produits de laboratoire	Ne sait pas	Pas de surface disponible
BASIAS	CHASSELAY	Travail mécanique des métaux	En activité	Pas de surface disponible
BASIAS	LE BREUIL	Distillerie d'eau de vie	Ne sait pas	Site non localisé

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	LE BREUIL	Distillerie d'eau de vie	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Garage et dépôt de gaz	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Génération d'acétylène plus atelier de tôlerie	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Entreprise de Travaux Publics et Bâtiments	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Appareils générateurs d'acétylène	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Station-Service	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Ventre de charbons et combustibles et activités de dragage, TP	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Serrurerie	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LEGNY	Station-service	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LOZANNE	Atelier de carrosserie, application de peinture	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LOZANNE	Station-service	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LOZANNE	Polissage des métaux	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Garage	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Dépôt de Liquides Inflammables	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LES CHERES	Tôlerie	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Station-service		Site non localisé
BASIAS	LOZANNE	Pressing	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LES CHERES	Serrurerie - ferronnerie	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Atelier de sablage	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LES CHERES	Garage, Station-Service.	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LOZANNE	Station-service	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	CHAMELET	Dépôt de Liquides Inflammables, station-service	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Desserte d'essence	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Desserte d'essence	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Desserte d'essence	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	SAINT-VERAND	Desserte d'essence	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	LOZANNE	Desserte d'essence	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	LOZANNE	Atelier de mécanicien avec desserte d'essence	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	CHAMELET	Desserte d'essence d'un hôtel	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	AMBERIEUX	Desserte d'essence	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Desserte d'essence	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LES CHERES	Station-service	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	CHAMELET	Dépôt de ferrailles et d'épaves automobiles	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	TERNAND	Station-service	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LEGNY	Station essence	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Services des traiteurs	En activité	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Mines	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Stockage de produit chimique	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Hôtel restaurant	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LE BREUIL	Dépôt de liquides inflammables	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	LES CHERES	Station d'enrobage	Ne sait pas	Site non localisé
BASIAS	CHASSELAY	Dépôt de boues et Immondices (décharge)	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Garage	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	LUCENAY	Dépôt de vieux véhicules et ferraille	Activité terminée	Site non localisé
BASIAS	ANSE	Carrière des Rives du Beaujolais	Ne sait pas	Site projet
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Ferrailleur	Activité terminée	Zone à forte pente
BASIAS	OINGT	Exploitation carrière	Ne sait pas	Zone à forte pente
BASIAS	LETRA	Ancienne mine de cuivre	Activité terminée	Zone à forte pente
BASIAS	MORANCE	Carrière, extraction de gravier	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	MORANCE	Garagiste	Activité terminée	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	MORANCE	Société de transport avec petite station-service	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	ANSE	Extraction de granulats dans le lit de la Saône	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	THEIZE	Garage Carrosserie/peinture	En activité	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	CHATILLON	Carrière	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Garage	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Chaudronnerie, Tôlerie	Activité terminée	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	CHATILLON	Station-service	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	JARNIOUX	Dépôt de Liquides Inflammables	En activité	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Zone de dépôt de déchets	Activité terminée	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	JARNIOUX	Station-service	Activité terminée	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Fabrication de savons et détergents	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	Station-service	Activité terminée	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	POUILLY-LE-MONIAL	DLI avec transformateur PCB	Ne sait pas	Zone paysage et patrimoine**
BASIAS	POMMIERS	Négocient en gaz	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	POMMIERS	Ferrailleur	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	POMMIERS	Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	POMMIERS	Décharge	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	POMMIERS	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LUCENAY	Fonderie de métaux légers	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Dépôt de Liquides Inflammables	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Station-service	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	BELMONT-D'AZERGUES	Desserte d'essence	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Décharge Ordures Ménagères	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	ALIX	Dépôt de Liquides Inflammables	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	MARCILLY-D'AZERGUES	Dépôt de ferrailles	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	MARCILLY-D'AZERGUES	Dépôt de Liquides Inflammables	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ALIX	Atelier de serrurerie	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Station-service,	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Atelier de réparation avec station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Pressing	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Dépôt de propane	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Teinturerie et dégraissage	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHARNAY	Garage	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Fabrication de valves	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Fabrication et commercialisation de matériels automobiles	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Restauration de véhicules	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Fabrication de matériel électrique	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	THEIZE	Garage, carrosserie, peinture	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	THEIZE	Garage, carrosserie, peinture	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	THEIZE	Garage, carrosserie, peinture	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	THEIZE	Dépôt d'hydrocarbures	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	THEIZE	Dépôt d'hydrocarbures de capacité	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Fabrication de vêtements	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Sciage et rabotage du bois, Imprégnation du bois	Ne sait pas	Zone urbanisée

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	ANSE	Chaudronnerie, Tôlerie Industrielle, Automobile- peinture.	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Garage	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Garage et petite station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Fonderie de métaux et moulage à chaud de matières plastiques pour articles funéraires	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Dépôt Communal d'Ordures Ménagères	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Dépôt de ferrailles	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Teinture	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Carrosserie Automobile	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LEGNY	Garage, station-service	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Desserte d'essence dans un aérodrome	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	MARCILLY-D'AZERGUES	Atelier de travail de matières plastiques	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Dépôt de Liquides Inflammables	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Dépôt de ferrailles	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Usine RM2 (ennoblissement, teinture et apprêt textiles)	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Mines de cuivre et fabrique de produits chimiques (acide sulfurique)	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Récupération dépôt ferrailles	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Maréchal Ferrant, Atelier de forge et réparation de machines agricoles.	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Blanchisserie de tissus	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Dépôt de Liquides Inflammables	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Stockage de phytosanitaires	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Dépôt de ferrailles avec activités de récupérations.	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Garage	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHASSELAY	Garage avec desserte de carburants	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	CHASSELAY	Réservoir souterrain d'essence	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Garage avec station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Dépôt de Liquides Inflammables	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Blanchisserie	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Tôlerie avec application de vernis et traitement chimique des métaux et dépôt d'acétylène	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Fabrication de matériel électrique	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Station-service et garage	Ne sait pas	Zone urbanisée

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	LOZANNE	Impression sur étoffes	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	THEIZE	Fabrication de structures métalliques	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	ALIX	Hôpital gériatrique avec DLI (chauffage)	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Station-service, garage	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Atelier production plastiques	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Station-service et garage	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Atelier de réparation et entretien de véhicules	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Station-service	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHATILLON	Menuiserie, ébénisterie avec traitement du bois	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Garage avec station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Pressing	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	FRONTENAS	Dépôt de Liquides Inflammables, Aéroclub	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	FRONTENAS	Stations-service, Garage	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Station-service avec garage	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LACHASSAGNE	Tôlerie	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LEGNY	Garage avec station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Meunerie et silos avec desserte de carburants	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	MORANCE	Garage de véhicules et station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Garage avec station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Dépôt de pétroles	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	SAINT-JEAN-DES-VIGNES	Atelier carrosserie auto avec emploi résine polyester et application de peinture	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	ALIX	Dépôt de carburant	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Station de distribution de carburants	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	BAGNOLS	Atelier d'application de peinture sur carrosserie automobile	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Atelier de fabrication d'outillage	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Fabrique de joints d'étanchéité en matière plastique	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LACHASSAGNE	Dépôt de récupération de vieux métaux sans traitement.	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Desserte d'essence	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Desserte d'essence	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Moulage objet matière plastique, séchage, peinture	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Fonderie des métaux et alliages	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHATILLON	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHATILLON	Cimenterie du Val d'Azergues	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHATILLON	Cimenterie du Val d'Azergues	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Stockage d'oxyde d'éthylène	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LUCENAY	Garage, Station-service, Dépôt de Liquides Inflammables	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	MARCY	Carrière à ciel ouvert de Pierre Dorée	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	BELMONT-D'AZERGUES	Dépôt d'Immondices	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHARNAY	Dépôts d'Immondices	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHARNAY	Dépôts d'Immondices	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CHARNAY	Carrière "Usine du Val d'Azergues"	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Atelier de réparation	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Atelier de serrurerie	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Station épuration avec stockage de chlore	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Déchetterie	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Fabrication de compresseurs frigorifiques hermétiques	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Desserte d'essence	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Dépôt de produits chimiques	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Fabrication de produits pharmaceutiques	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Serrurerie, ferronnerie, chauffage central, plomberie sanitaire, zinguerie, application de peinture	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Activité de serrurerie de bâtiment et charpentes métalliques avec travail mécanique des métaux	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Garage et peinture	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Station-service	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LES CHERES	Plastification de boitiers métalliques électriques pour connexion de l'éclairage public	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CHESSY	Station-service, atelier de réparation	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	CHAZAY-D'AZERGUES	Dépôt de fuel	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	DLI	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Station-service	Activité terminée	Zone urbanisée

Type	Commune	Activité	Etat de l'activité	Conclusion
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Garage, station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LUCENAY	Atelier pour charpente bois et couverture zinguerie	En activité	Zone urbanisée
BASIAS	SAINT-JEAN-DES-VIGNES	Ebénisterie avec cabine de peinture	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	SAINT-JEAN-DES-VIGNES	Ebénisterie avec cabine de peinture	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	AMBERIEUX	Installation de traitement des métaux ; Peinture Industrielle	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	OINGT	Exploitation de carrière argile	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	MARCY	Atelier d'emploi de matières plastiques	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	MARCILLY-D'AZERGUES	Atelier de réparation de poids lourds et desserte de carburant	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Stockage de substances radioactives	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	TERNAND	Station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	TERNAND	Garage et station-service	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	MORANCE	Fabrication de joints d'étanchéité et de pièces moulées en polymères	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	POMMIERS	Station-service	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Appareil à gaz acétylène	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Appareil à gaz acétylène	Activité terminée	Zone urbanisée
BASIAS	LOZANNE	Entrepôt de stockage et de préparation des commandes de produits frais	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Poste de transformateur HTB / HTA	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Distribution alimentaire avec desserte de carburant	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	ANSE	Pressing	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	LE BOIS-D'OINGT	Pressing	Ne sait pas	Zone urbanisée
BASIAS	FRONTENAS	Station d'avitaillement	En activité	Zone urbanisée

*Site à investiguer – cf. analyse chapitre 6.6.2.

** Site situé dans une zone patrimoniale ou paysagère (dans la bande de protection de 500m autour d'un monument inscrit ou classé, UNESCO,etc.)

Sur les 284 sites BASIAS, 3 sont à investiguer.

6.6.1. ANALYSE DES SITES ICPE/BASIAS/BASOL/CASIAS/FRICHE ET IDENTIFICATION DES SITES A INVESTIGUER

L'analyse des sites dégradés à l'échelle la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées a permis de mettre en évidence :

- 8 sites Cartofriche, aucun n'est à investiguer ;
- 6 sites identifiés comme Sites et Sols Pollués, aucun n'est à investiguer ;
- 40 sites ICPE, dont 2 sites à investiguer ;
- 207 sites CASIAS dont 3 à investiguer ;
- 285 sites BASIAS dont 3 sites à investiguer.

➔ Soit un total de 8 sites à investiguer.

Le tableau ci-dessous regroupe les sites ayant des surfaces disponibles supérieure à 1ha que EDF power solutions a investiguer pour définir la faisabilité d'un projet photovoltaïque.

6.6.2. INVESTIGATION DES SITES DONT LE DEVELOPPEMENT D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE SEMBLE FAISABLE

Type de site	Commune	Type d'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
ICPE	ANSE	Collecte, traitement et élimination des déchets 	Usage : centre de recyclage de déchets inertes de bâtiments Surface : environ 8ha Topographie : relativement plane Urbanisme : PLU d'Anse. Zonage N et AUL. Environnement : ZNIEFF 1 et 2 Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : En zone rouge PPRi Raccordement : PS Ampère, à 5km Contexte local : Projet du port de Bordelan	**Site non exploitable.** **En activité.**
ICPE	ANSE	Autres industries extractives : zone projet (SOREAL) 	Projet de renouvellement et d'extension de la carrière des Rives du Beaujolais	**Site non exploitable**

Type de site	Commune	Type d'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
CASIAS	ANSE	Centre de collecte, tri et valorisation de déchets inertes 	Projet du port de Bordelan	**Site non exploitable**
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Carrière Doublon avec le site BASIAS RHA6910196 (cf. ci-dessous)	Usage : pas d'usage agricole. Circuit de randonnée Surface : environ 3ha Topographie : relativement plane Urbanisme : PLU Zone N Environnement : hors zone d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : Ligne haute-tension PPRi : aléa fort Raccordement : poste source de Civrieux à 2km Contexte local : parking (zone promenade)	**Site non exploitable (taille trop petite)**
CASIAS	CIVRIEUX D'AZERGUES	Décharge, ancienne gravière Doublon avec le site BASIAS RHA6911885 (cf. ci-dessous)		
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Carrière lieu-dit « Le Gourd » (à gauche sur la carte) RHA6910196 		
BASIAS	CIVRIEUX-D'AZERGUES	Décharge, ancienne gravière (à droite sur la carte) RHA6911885	Usage : pas d'usage agricole. Etang de pêche. Circuit de randonnée Surface : environ 5ha Topographie : relativement plane	**A investiguer**

Type de site	Commune	Type d'activité	Analyse complémentaire	Faisabilité
			Urbanisme : PLU Zone N Environnement : hors zone d'inventaire ou protégée Paysage et patrimoine : hors site inscrit/classé/SPR Risques naturels et technologiques : Ligne haute-tension PPRi : aléa fort Raccordement : poste source de Civrieux à 2km Contexte local :	
BASIAS	ANSE	Centre de collecte, tri et valorisation de déchets inertes (BTP) RHA6913913 Doublon avec le site CASIAS		

6.7. SYNTHESE

Suite à l'analyse des 8 sites préalablement identifiés comme « à investiguer » sur le territoire de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées, 4 révèlent leur incompatibilité avec une installation de centrale photovoltaïque au sol. En effet, certains sont encore en activité, et pour les autres, les contraintes techniques (topographie), environnementales, économiques (surfaces), d'injection sur le réseau, d'urbanisme ou d'acceptabilité locale entrent en contradiction avec la possibilité même d'envisager un projet sur ces terrains. Le site restant mérite d'être creuser pour évaluer le potentiel car ces terrains pourraient correspondre aux exigences d'installation d'une centrale photovoltaïque et ainsi constituer des solutions alternatives satisfaisantes.

Les objectifs nationaux très ambitieux en termes de production d'énergie photovoltaïque, phénomène conjugué au très faible nombre d'alternatives d'implantation, légitiment un développement à l'échelle de différents projets.

Au regard des enjeux d'implantation photovoltaïque précédemment exprimés, le potentiel photovoltaïque flottant sur la commune d'Anse a ici été priorisé car il présente de nombreux atouts pour le développement d'un projet photovoltaïque :

- Une volonté locale de développement des énergies renouvelables ;
- Un site (plan d'eau) à moindre enjeu foncier au sens de l'Appel d'Offre de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) ;
- Une topographie plane pour la surface en eau ;
- L'absence d'usage sur le plan d'eau ;
- Une absence de co-visibilité avec des sites classés ou inscrits.

La centrale permettra d'alimenter près de 15 700 habitants, soit la consommation électrique des habitants de Anse, Pommiers, Lucenay, Lachassagne, Ambérieux d'Azergue.

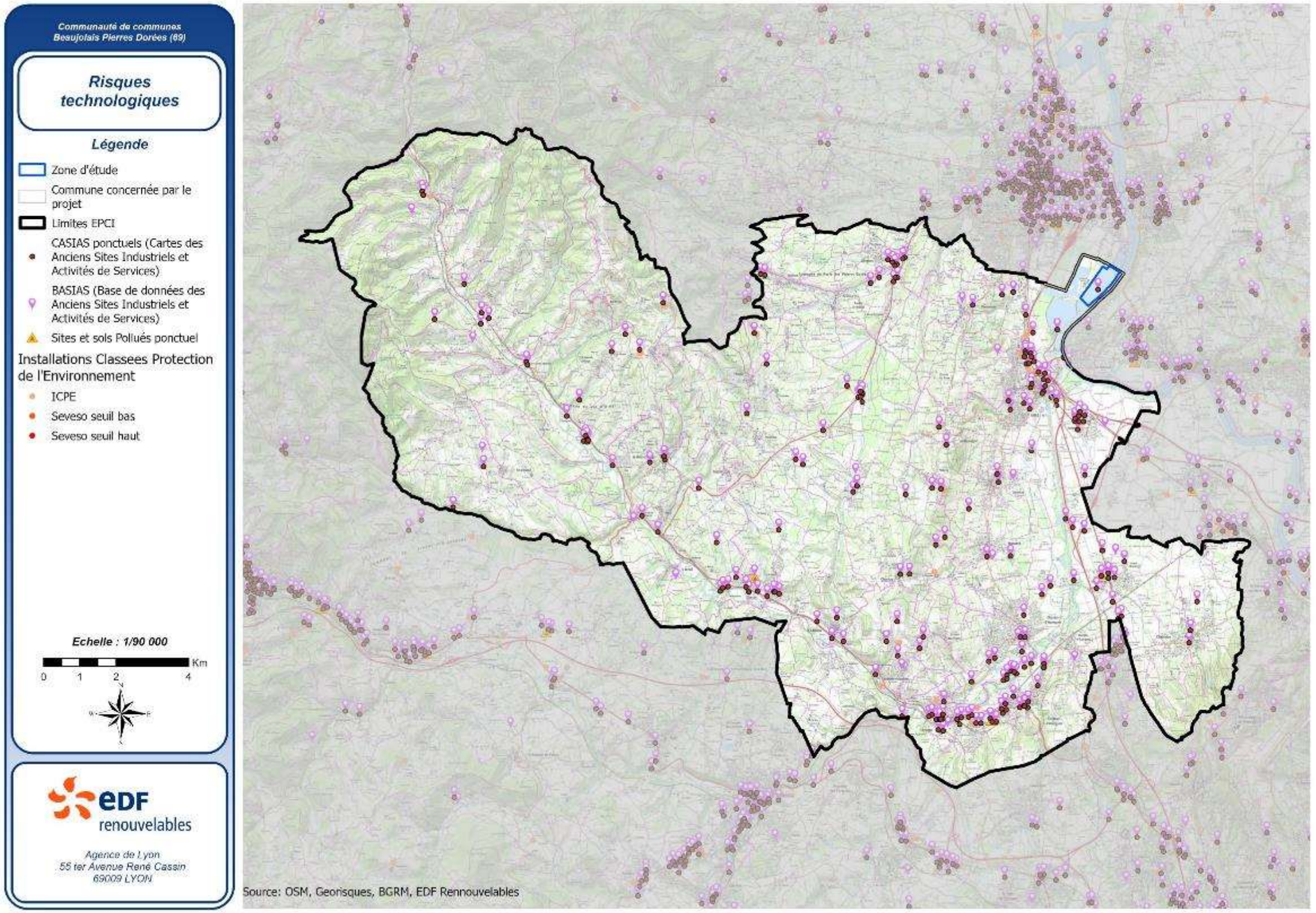


Figure 16 : Risques technologiques à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées

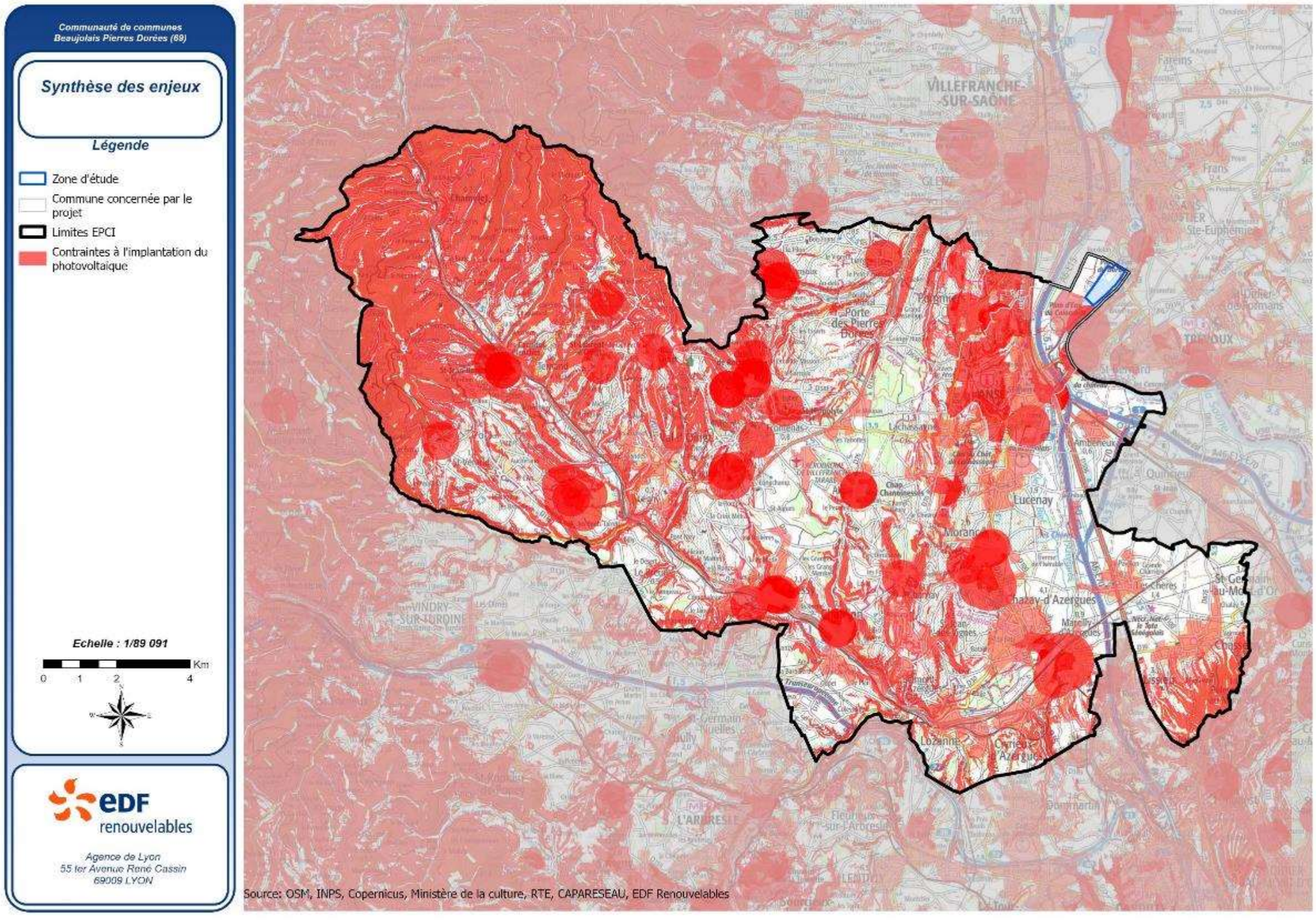


Figure 17 : Synthèse des enjeux à l'échelle de la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées

6.8. LA CONCERTATION ET L'INFORMATION LOCALE

Une démarche de dialogue et d'information a été initiée, à destination d'acteurs institutionnels et associatifs locaux ainsi qu'aux habitants, dans le cadre du projet photovoltaïque flottant situé sur la commune de Anse, au lieu-dit Bordelan. **Ce dispositif volontaire s'est déroulé en dehors du cadre de la concertation préalable régie par l'article L121.16 du Code de l'Environnement**.

Un comité de projet a été réalisé le 24 novembre 2025 dans les conditions définies par l'article L. 211-9 du code de l'énergie. Institué par la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables et précisé par le décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023, ce dispositif a pour but d'échanger autour de la faisabilité et des conditions d'intégration du projet sur le territoire.

Ce chapitre a vocation à présenter les actions menées à l'initiative du maître d'ouvrage, la SAS CP d'Anse, détenue à 100% par EDF power solutions. Il a été rédigé en novembre 2025 et doit permettre de comprendre les principales remarques et expressions du public, et la manière dont l'équipe projet a intégré les points d'attention exprimés.



Figure 18 : Calendrier de la concertation

6.8.1. PRESENTATION DU PROJET

6.8.1.1. UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Le projet envisagé est situé sur un plan d'eau qui a été créé spécifiquement pour l'extraction de matériaux en 1994 par le groupe Plattard. L'activité a cessé dans les années 2005.

Les plans d'eau artificiels font partie des sites à privilégier pour le développement de centrale solaire flottante, conformément au cahier des charges de l'Appel d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie.

Le Groupe Plattard, propriétaire de la majeure partie du plan d'eau, a lancé un appel à manifestation d'intérêt pour l'installation d'une centrale photovoltaïque flottante, qui a été remporté par EDF power solutions.

La commune de Anse délibéré en octobre 2023 (cf. annexe 5), et a donné son accord pour qu'EDF power solutions étudie la faisabilité d'un projet photovoltaïque flottant au lieu-dit Bordelan d'Anse. Elle a par ailleurs délibéré en janvier 2024 pour que le plan d'eau étudié soit intégré dans le zonage d'accélération des énergies renouvelables (cf. annexe 6).

En novembre et décembre 2023, les accords fonciers ont été signés avec les 3 propriétaires, dont le carrier Plattard. Les parcelles sont amenées à devenir la propriété de la commune, un accord de rétrocession ayant eu lieu entre les propriétaires et la mairie.

6.8.1.2. LA VOLONTE DE FAIRE EMERGER UN PROJET EN PHASE AVEC LES ATTENTES LOCALES ET INTEGRE A SON ENVIRONNEMENT

En 2024 et 2025, EDF power solutions a mené différentes études pour identifier l'ensemble des enjeux techniques et environnementaux et concevoir un projet intégré au mieux dans son environnement. En parallèle des études, l'entreprise a été attachée à multiplier les rencontres avec les acteurs locaux (élus, institutions, associations, habitants, ...) pour informer, répondre aux questions, nourrir le projet des attentes locales.

6.8.2. LES ECHANGES AVEC LES INSTITUTIONS ET LES ASSOCIATIONS LOCALES

6.8.2.1. UN PROJET CONÇU EN LIEN ETROIT AVEC LES ELUS D'ANSE

En parallèle des études techniques et environnementales menées dans le cadre du projet, EDF power solutions a multiplié les temps d'échange avec la mairie de Anse.

- La commune de Anse a délibéré en faveur de l'étude d'un projet photovoltaïque en octobre 2023 (cf. annexe 5).
- Une délibération a été prise en janvier 2024 pour l'inscription du secteur en zone d'accélération (cf. annexe 6).
- Des séances de travail avec la mairie ont été organisées aux étapes clés du projet (7 rencontres entre janvier et décembre 2025).
- Une présentation du projet a été faite aux élus de l'ensemble du conseil municipal le lundi 1er septembre 2025.

Ces nombreux temps d'échange ont permis d'informer régulièrement les élus de l'état d'avancement des études et de recueillir leurs remarques et attentes pour les intégrer dans le projet. Parmi les attentes exprimées :

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
04/06/2025	M. Pomeret - maire M. Lafont - 1er adjoint Mme Roger Certhoux – DGS	Présentation de la nouvelle directrice de projet chez EDF power solutions Présentation de l'avancement du projet photovoltaïque flottant Echange sur la modification du PLU	Informer les habitants en toute transparence sur le projet avant le lancement de la procédure de déclaration de projet Organiser une réunion technique avec la SEM qui pilote le projet de port Contacter les pécheurs, même si actuellement il n'y a pas d'usage de pêche sur ce plan d'eau	EDF power solutions a proposé un dispositif d'information et d'échanges avec les habitants à l'occasion de la réunion du 02/07/2025 La réunion technique avec la SERL s'est tenue le 20/06/2025 La Fédération Départementale de Pêche du Rhône a été rencontrée une première fois le 29/10 puis une seconde fois le 27/111 en présence de l'AAPPMA de Villefranche
20/06/2025	Daniel Pomeret : maire Jean-Luc Lafond : 1er adjoint Madame Dumont : cheffe de projet de la ZAC du Bordelan pour la SEM SERL	Echanger sur les 2 projets (le projet de port et le projet photovoltaïque flottant) et les plannings respectifs	Continuer à s'informer régulièrement sur l'avancée des projets	Echange de mails avec la SEM SERL
02/07/2025	M. Lafond - 1er adjoint Mme Roger Certhoux – DGS Pierre Chuzeville - Plattard	Etat d'avancement du projet et des rencontres Proposition et échange autour d'un dispositif d'information et de dialogue avec les habitants	Faire une présentation de l'état d'avancement du projet aux conseillers municipaux Organiser une réunion avec les communes de Pommiers, Limas, Villefranche, St Bernard, Agglo de Villefranche, CC Beaujolais Pierres Dorées, Syndicat mixte du Bordelan , Syndicat mixte du Scot Autres acteurs à rencontrer : Fédération de pêche et association locale de pêche (Villefranche), Chasseurs, Association Les Amis du Bordelan, Brigade fluviale Lette d'information du projet : la distribuer à l'ensemble des Ansois	Présentation aux élus du conseil municipal d'Anse le 1er septembre Réunion organisée le 02/10 à laquelle ont été conviés les communes de Pommiers, Limas, Villefranche, St Bernard, Agglo de Villefranche, CC Beaujolais Pierres Dorées, Syndicat mixte du Bordelan, Syndicat mixte du Scot La lettre d'information a été distribuée dans les boîtes aux lettres de l'ensemble des habitants d'Anse fin octobre, en même temps que le Anse Info (et sur PanneauPocket). La lettre a également été distribuée dans le secteur du Bordelan sur la commune de Villefranche-sur-Saône. Elle a été transmise par email aux mairies de Limas, et Villefranche.  La Brigade Fluviale et le président de la chasse a été rencontré sur site le 27/10 Le vice-président de l'association des Amis du Bordelan a été rencontré le 06/11
01/09/2025	Réunion des élus du conseil municipal d'Anse	Présentation du projet, des résultats des études, du calendrier et échanges	Pas d'attente particulière exprimée Réponse aux questions (recyclage, …)	

27/10/2025	M. Pomeret - maire M. Lafont - 1er adjoint Mme Roger Certhoux – DGS	Présentation du schéma d'implantation prévisionnelle Echange sur les prises de vue pour les photomontages	Rajouter un photomontage depuis Anse Pas de remarques concernant le design, demande de la mairie de le transmettre au groupe Plattard Contacter VNF si passage par la Saône	Un photomontage a bien été rajouté EDF power solutions a bien transmis le design au groupe Plattard.

6.8.2.2. ECHANGES AVEC LES AUTRES ELUS LOCAUX AUTOUR DES CONDITIONS D'INTEGRATION DU PROJET SUR LE TERRITOIRE

Plusieurs rencontres ont été proposées avec les communes limitrophes, la Communauté de Communes Beaujolais Pierres Dorées, l'Agglomération du Villefranche, le Syndicat mixte en charge du Scot et le Syndicat mixte en charge du port du Bordelan. L'objectif était d'échanger sur les réflexions en cours, de recueillir leurs remarques et de concevoir un projet en phase avec les politiques publiques locales.

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
02/10/2025	Réunion d'échange avec les collectivités locales (Mairie d'Anse et Limas, Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées, SCOT, Syndicat mixte du Bordelan, Département du Rhône)	Informer des réflexions en cours sur le projet solaire flottant d'Anse, répondre aux questions et recueillir les premières remarques.	Cette réunion fait l'objet d'un compte-rendu dédié, annexé au présent document (cf. Annexe 9)	
17/11/2025	Pascal Ronzière - Président de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône, Président du SCOT, Adjoint à la mairie de Villefranche-sur-Saône Bruno Chaput - Directeur du SCOT	Présentation du projet photovoltaïque Echange sur les préconisations du SCOT	Souhait de concilier Développement et environnement Le SCOT permet de développer des projets sur des espaces artificialisés, ce qui est le cas du projet Point d'attention à prendre en compte dans la conception du projet sur le volet paysager : ➔ Evaluer les effets cumulés ➔ Tracé de raccordement ➔ Implantation, revêtement et plantation autour des postes électriques ➔ Evaluer l'impact paysager depuis la route des Crêtes et effectuer des photomontages Le projet devra être présenté à la commission en charge de l'examen des projets d'équipements d'énergie renouvelable d'envergure au premier semestre 2026	L'intégration des postes électriques a été étudié dans le volet paysager : éloignement des habitations, revêtement de type bardage bois, plantations. Un photomontage sera réalisé depuis la route des crêtes. L'étude d'impact prévoit bien l'analyse des effets cumulés. EDF power solutions se tient à disposition du SCOT pour présenter le projet devant la commission.
24/11/2025		Comité de projet : continuer à informer sur l'état d'avancement du projet et échanger sur son intégration dans le territoire	Le comité de projet fait l'objet d'un compte-rendu dédié, annexé au présent document (cf. Annexe 6)	

6.8.2.3. DES RENCONTRES AVEC LES SERVICES DE L'ETAT, EN CHARGE DE L'INSTRUCTION DU PROJET

En parallèle des études techniques, hydrauliques et environnementales et des échanges avec les élus, plusieurs rencontres ont été organisées avec la DDT et la DREAL afin de garantir la complétude et la régularité du dossier.

- **12/03/2025 :** une première rencontre a été effectuée avec le directeur de la DDT69 et le groupe Plattard
- **16/04/2025 :** réunion de cadrage à la DDT 69 avec les services de la DDT et la DREAL pour présenter le projet et les premiers résultats des inventaires
- **27/06/2025 :** rencontre avec la DREAL Police de l'Eau pour échanger sur la nomenclature Loi sur l'Eau et les rubriques potentiellement concernées
- **20/11/2025 :** échange avec le service EHN de la DREAL sur les résultats des inventaires, le choix d'implantation, et les impacts et mesures pressentis.
- Organisation du comité de projet auquel la DDT a assisté

6.8.2.4. DES RENCONTRES AVEC LES ASSOCIATIONS ENVIRONNEMENTALES

En parallèle des études techniques, hydrauliques et environnementales et des échanges avec la mairie de Anse, des rencontres et échanges ont été initiés avec plusieurs associations environnementales :

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
14/04/2025	**LPO Auvergne-Rhône-Alpes** Sébastien Teyssier (président LPO AURA) Louis Granier (VP AURA et référent PV) Jean-Christophe Gigault (Président Auvergne, VP AURA)	Echanges généraux sur la technologie PV Flottant et 4 projets flottants (dont Anse) évoqués	Prendre en compte les données bibliographiques Prévoir une rencontre avec la LPO Rhône	La base de données BiodivAura a été consultée (déclinaison du SINP qui contient les données LPO). Rencontre avec la LPO Rhône le 17/07/2025
01/07/2025	**FNE Rhône** Didier Rousse : Expert botaniste chez FNE Rhône Simon Piqué-Caillou : alternant FNE Rhône Pierre Chuzeville : responsable foncier et environnement Groupe Plattard	Présentation des réflexions en cours et des résultats d'inventaires naturalistes	Décrire les impacts au niveau des berges et pour les espèces utilisant le plan d'eau Pour le raccordement, éviter à tout prix le secteur le long de l'autoroute (alternance peupleraies et prairies humides présentant une forte biodiversité et des espèces protégées).	L'étude d'impact évalue l'impact du projet sur la biodiversité et les habitats tant au niveau des berges que sur le plan d'eau Le tracé de raccordement définitif ne peut être connu qu'une fois le permis de construire autorisé. EDF power solutions s'engage à échanger avec ENEDIS pour éviter le secteur le long de l'autoroute.
17/07/2025	**LPO Rhône** Christophe d'Adamo : Responsable Pôle études à la LPO Rhône Pierre Chuzeville : responsable foncier et environnement Groupe Plattard	Présentation des réflexions en cours et des résultats d'inventaires naturalistes	Préconisations d'implantation et de mesures (nécessité d'être affinées une fois le design acté) : s'éloigner des berges au maximum, créer des îlots à Sterne (selon fréquentation exploitation). La LPO souhaite récupérer les données brutes d'inventaires La LPO souhaite connaître les modalités d'entretien de la centrale photovoltaïque flottante en phase exploitation	EDF power solutions poursuit les échanges pour apporter des réponses aux éléments demandés.
16/10/2025	**LPO Rhône** Christophe d'Adamo : Responsable Pôle études à la LPO Rhône **FNE Rhône** Didier Rousse : Expert botaniste chez FNE Rhône	Envoi par mail de 2 variantes d'implantation à FNE et LPO pour recueillir d'éventuelles préconisations et remarques	Retour de la LPO : Au premier abord, la variante 2 semble la plus intéressante pour le déplacement des anatidés et certains mammifères, sous réserve de préciser le système de raccordement et d'ancrages	EDF power solutions a sélectionné la variante numéro 2. Le système d'ancrage n'est à ce jour pas encore connu.

6.8.1. LES ECHANGES AVEC LES USAGERS ET LES HABITANTS

6.8.1.1. DES ECHANGES SPECIFIQUES AVEC LES RIVERAINS ET USAGERS DU SITE

Des rencontres ont été effectuées auprès des riverains et usagers du plan d'eau du Bordelan et ses alentours :

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
27/10/2025	**Centre équestre** Gérant	Se présenter : rencontre sur site fortuite	Ne pas de garer sur le parking du centre équestre Le projet permettrait d'éviter les usages illégaux sur le plan d'eau type jet ski	

Date	Contact	Objectifs	Attentes exprimées	Prise en compte des attentes
27/10/2025	**Brigade fluviale** Major Laurent Contini et son collègue	Présentation du projet photovoltaïque flottant et échange sur l'activité de la brigade fluviale dans le secteur	Pouvoir continuer à effectuer une surveillance régulière sur le plan d'eau En amont du chantier, prévoir un échange avec le référent sécurité	Le projet a été conçu de manière à permettre à une embarcation de circuler sur la partie Est de la centrale, et entre les îlots. EDF power solutions s'engage à prendre contact avec le référent sécurité en amont du chantier
27/10/2025	**Association de chasse** Président - Pierre Baud	Présentation du projet photovoltaïque flottant et échange sur les activités de chasse dans le secteur	Point d'attention exprimé concernant la présence d'une colonie de Cormorans sur la berge Est et le risque de salissure des panneaux La présence de la passerelle a augmenté significativement la fréquentation du site, et donc une baisse de la faune sauvage. La chasse n'est déjà plus possible à cet endroit.	
29/10/2025	**Fédération du Rhône et de la Métropole de Lyon pour la pêche et la protection du milieu aquatique** Jean Pierre Faure -Directeur technique	Présentation du projet photovoltaïque flottant et échange sur les activités de pêche dans le secteur	Veiller au maintien du fonctionnement écologique du plan d'eau Continuer à faire des suivis piscicoles sur le plan d'eau Préconisation d'une distance de 50m entre les berges et les panneaux Prévoir un échange avec les associations de pêches locales (Anse et Villefranche)	Une étude spécifique a été menée sur le milieu aquatique par Aquabio. Des suivis seront effectués en phase exploitation. Une distance de 35 m a été appliquée, contre 20m initialement Une rencontre a eu lieu avec l'association locale de pêche de Villefranche le 27/11
05/11/2025	**Propriétaire, riverain proche du projet**	Présentation du projet photovoltaïque flottant et échange	Limiter au maximum le passage des engins sur le chemin du Bordelan car cela impacterait son habitation Décaler les 2 postes de transformation en position centrale car ils sont trop visibles depuis sa terrasse, et crainte du bruit	Après être allés ensemble sur le site, les postes de transformation ont pu être décalés de quelques mètres à l'Ouest, sous réserve de pouvoir enterrer/dévoyer la ligne électrique.
06/11/2025	**Propriétaire, riverain proche du projet**	Présentation du projet photovoltaïque flottant et échange	Décaler les 3 postes électriques qui se trouvent au nord, encore plus au nord Une mesure d'enfouissement de la ligne électrique serait la bienvenue car ils n'ont jamais été informés de son installation.	Un déplacement des postes électriques de quelques mètres au nord est envisagée, à équidistance entre les 2 habitations les plus proches. EDF power solutions s'engage à étudier une autre alternative. EDF power solutions s'engage à étudier la possibilité d'enfouissement de la ligne, et a d'ores et déjà commencer à se rapprocher d'ENEDIS.
06/11/2025	**Vice-président de l'association de riverains des Amis du Bordelan**	Présentation du projet photovoltaïque flottant et échanges	Poursuivre la démarche d'information et de dialogue	Organisation le 15/11 d'un évènement grand public
27/11/2025	**Fédération du Rhône et de la Métropole de Lyon pour la pêche et la protection du milieu aquatique** Alain Lagarde - président Jean Pierre Faure -Directeur technique **APPMA de Villefranche-sur-Saône** Claude Méreu - président Le président de l'APPMA d'Anse n'a finalement pas pu être présent	Présentation du projet photovoltaïque flottant et échanges	Garder une distance d'au moins 40m entre les panneaux et la berge Est pour pouvoir pêcher L'idéal serait 50m.	EDF power solutions va étudier la demande.

6.8.1.2. UN FORUM D'INFORMATION GRAND PUBLIC

Un évènement grand public a été organisé la matinée du 15 novembre 2025. Un format type forum a été choisi afin d'offrir davantage de possibilités d'interactions avec les participants.

- Date : samedi 15 novembre 2025
- Horaire : de 9h à 12h30
- Lieu : salle des Colonnes, allée Aquazergues, 69480 Anse
- Animation réalisée par EDF power solutions, Plattard et Hespul, avec l'appui de deux chargés de concertation du cabinet Egis.

Le forum a été annoncé par le biais de la lettre d'information (cf. annexe 7) qui a été distribuée dans les boîtes aux lettres de tous les habitants de la commune d'Anse fin octobre, en même temps que le Anse Info distribué mensuellement par la mairie. Le forum a aussi été annoncé sur l'application Panneau Pocket d'Anse.

Les lettres ont également été distribuées sur la commune de Villefranche-sur-Saône aux habitations les plus proches (périmètre en bleu sur le plan ci-dessous).



Figure 19 : Périmètre de distribution de la lettre d'information sur la commune de Villefranche-sur-Saône (en bleu)

Le forum comportait 5 stands (cf. Annexe 8 pour les affiches présentées) :

- Stand 1 : « La carrière du Bordelan : un site d'activité économique, côtoyant habitations, loisirs et nature », animé par le groupe Plattard et EDF power solutions ;
- Stand 2 : « Le projet de centrale photovoltaïque flottante », tenu par EDF power solutions ;
- Stand 3 : « La prise en compte des enjeux environnementaux dans la conception du projet » animé par EDF power solutions ;
- Stand 4 : Sensibilisation à la transition énergétique par l'association HESPUL ;
- Stand 5 : « On vous écoute ! » mesures d'accompagnement, questions, remarques, propositions recueillies par EDF power solutions et Egis.

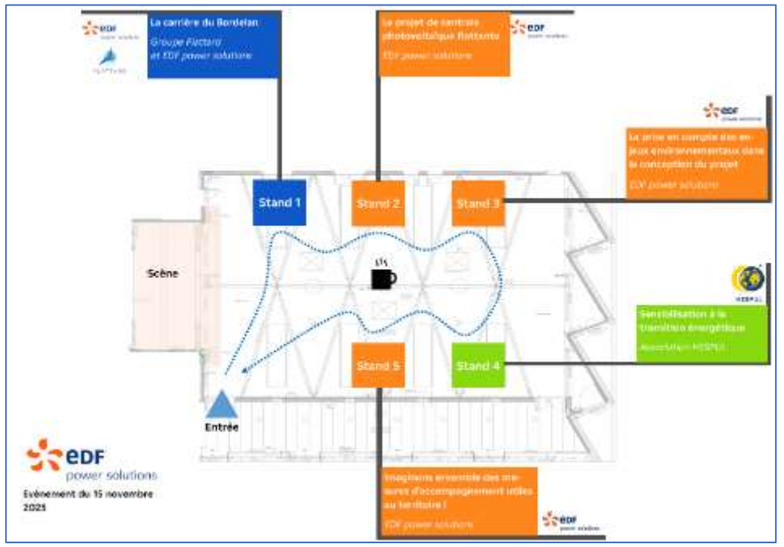
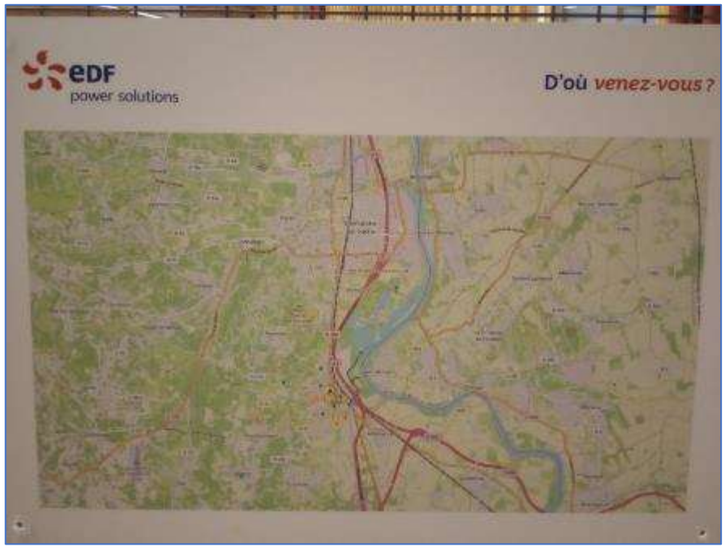


Figure 20 : Plan de salle, projeté pendant la séance sur grand écran et disposé sur les stands

L'évènement a accueilli 33 participants, qui ont été invités à leur arrivée, à planter une punaise sur le panneau d'accueil pour indiquer d'où ils venaient : la quasi-totalité habitent la commune d'Anse. Les participants ont pu s'informer, mais aussi poser leurs questions et partager leurs remarques à chacun des stands.



Photographie 4 : Localisation des participants



Photographie 5 : Sand n°1 animé par le groupe Plattard et EDF power solutions

Les participants ont pu s'informer, mais aussi poser leurs questions et partager leurs remarques à chacun des stands. Ci-dessous une synthèse des questions, remarques et propositions formulées.

Thèmes	Questions	Remarques	Propositions
Fonctionnement et aspects techniques	Comment fonctionnent les panneaux solaires ? Est-ce qu'ils peuvent éblouir ? Où est distribuée l'électricité ? Où vont être les postes électriques ? Où allez-vous vous raccorder ? Pourquoi vous n'avez pas mis plus de panneaux ? Est-ce que vous ne pouvez pas mettre des panneaux sur le bassin d'à côté ? Est-ce que vous avez pensé à faire un projet de stockage en complément ? Comment s'entretiennent les panneaux ?		Recourir à des panneaux photovoltaïques fabriqués en Europe ou en France pour soutenir la filière industrielle française
Environnement	Est-on bien sûr que l'installation photovoltaïque ne devienne pas un piège pour les goélands, qui ont besoin d'espace pour s'envoler ? Est-ce que ça fait du bruit ? Est-ce que ça émet des ondes ?	Une riveraine du Bordelan d'Anse considère que la centrale photovoltaïque nuirait au caractère « bucolique » du site. Elle n'y est pas favorable	
	Est-ce que le plastique des flotteurs se dégrade dans l'eau ? Est-ce que les associations environnementales ont été consultées ?		
Information et concertation	Les riverains ont-ils été rencontrés ? Qu'ont-ils dit ?	Des retours « bonne initiative », « un beau projet », « c'est bien d'avoir fait ce forum »	Organiser des visites pour échanger sur site avec le public qui s'interroge sur les impacts du projet Dialoguer avec les associations locales (notamment CEVIDOREES) à toutes les étapes du projet pour en favoriser l'acceptabilité Continuer à donner de l'information sur le projet (une visite de site pour mieux se représenter le projet, un site Internet)
Partage de la valeur			Ouvrir une partie du capital du projet à des souscripteurs privés, locaux et citoyens Soutenir les autres initiatives locales de production d'énergies renouvelables : cofinancement…

Au niveau du stand 5, les participants ont aussi été invités à imaginer et proposer des mesures d'accompagnement autour du projet. Les mesures suivantes ont ainsi été proposées et feront l'objet d'une étude de faisabilité technique et financière.

- Une tour d'observation panoramique entre les plans d'eau ;
- Des panneaux pédagogiques sur l'histoire du site, le fonctionnement de la centrale et/ou sur la nature environnante ;
- Rénover les sentiers dégradés autour des plans d'eau ;
- Protéger la biodiversité locale en limitant l'accès à certains espaces ;
- Valoriser la centrale depuis l'autre rive, sur la Voie Bleue ;
- Organiser des ateliers pédagogiques sur le secteur, pendant et après les travaux ;
- Approvisionner le chantier par barge et non par camion.



Photographie 6 : Les mesures d'accompagnement proposées



Photographie 7 : Stand 5, mur d'expression

6.8.2. CONCLUSION – BILAN DE LA CONCERTATION

6.8.2.1. LES ENSEIGNEMENTS TIRES PAR EDF POWER SOLUTIONS

Le dispositif d'information et de dialogue mis en place avec les institutions locales, en particulier avec les collectivités dont la commune d'Anse, les instances locales (Syndicat Mixte du Bordelan, SCOT), et avec les usagers du site (riverains, fédération de pêche, association de chasse, brigade fluviale, …) a permis de façonner un projet en prenant en compte les spécificités du site et de son environnement, et notamment l'intégration paysagère, la biodiversité.

6.8.2.2. LES ENGAGEMENTS POUR LA SUITE

Au regard de l'intérêt exprimé pour le projet, EDF power solutions France aura à cœur de poursuivre des temps d'information et d'échanges :

- A l'attention des acteurs institutionnels, la recherche d'entreprises compétentes dans la région pour participer à la phase chantier sera notamment engagée, ainsi que l'étude d'acheminement du matériel de chantier par la voie navigable ;
- À l'attention des habitants pour informer régulièrement sur l'avancement du projet, les mesures d'accompagnement retenues, pour expliquer les phases de chantier,... ;
- La poursuite des échanges engagés avec les acteurs locaux, les usagers du site, les associations environnementale, et le partage d'expérience.

7. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

7.1. COMPOSITION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Une installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments :

- Le système photovoltaïque (modules, structures porteuses (flotteurs ici), et fondations / ancrages) ;
- Le raccordement électrique (câbles, onduleurs, postes de conversion/transformation, poste de livraison) ;
- Des équipements assurant la sécurité (clôture, ouvrages spécifiques) ;
- Des chemins d'accès et des moyens de communication à distance.

Elle permet de transformer l'énergie électromagnétique engendrée par la radiation solaire en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Plus la lumière est intense, plus le flux électrique produit est important.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux, ni aucun fluide et n'émet pas de contaminant.

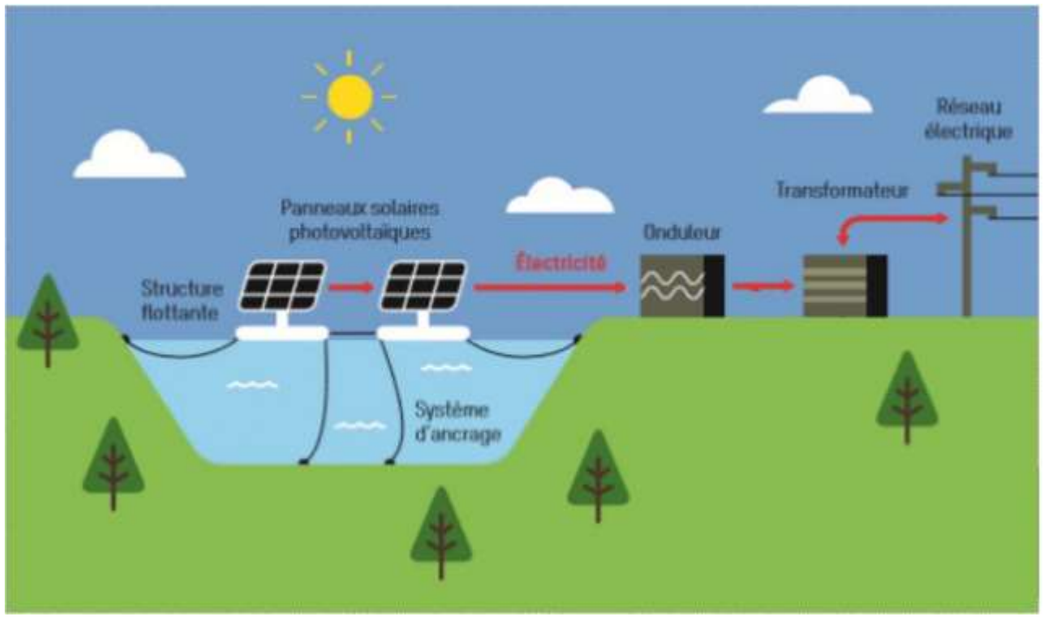


Figure 21 : Schéma de principe d'une centrale photovoltaïque flottante

Source : EDF power solutions

7.2. SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PARC

La Figure 22 page suivante présente le plan de composition de la centrale.

La puissance d'un parc photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque : l'ensoleillement annuel (lié à sa localisation géographique), l'orientation et l'inclinaison du système, ainsi que des sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

Tableau 7 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque flottante d'Anse (Source : EDF power solutions)

Puissance crête installée (MWc)		28,5 MWc
Zone d'implantation des panneaux		25,5 ha
Emprise des ilots de panneaux (avec flotteurs)		17,62 ha
Ensoleillement de référence		1 234 kWh/m²/an
Productible annuel estimé		35 277,6 MWh/an
Equivalent consommation électrique annuelle par habitant		15 700 habitants[3]
CO_2 évité par an		1420 tonnes [4]
Linéaire et surface de piste renforcée (dont plateformes et aires de mise à l'eau)	Construction	0,95 ha Zone de mise à l'eau : 0,617 ha
	Exploitation	0,29 ha Zone de mise à l'eau : 200 m²
Flotteurs		Le flotteur sera choisi après mise en concurrence et sélection de la technologie finale
Technologie des modules – Puissance d'un module		Mono Cristallin – 675 Wc - Biface
Nombre de modules		42 328
Hauteur maximale des structures (inclinées à 12°)		Entre 50 cm et 1m
Ancrage		Le système d'ancrage ne sera défini qu'une fois l'étude géotechnique réalisée
Nombre et surface des postes de transformation (PTR)		2 PTR de 14 m² 3 PTR de 28,5 m²
Nombre et surface des postes mixtes (PTR-PDL)		2 d'environ 25 m² chacun
Durée des travaux		12 mois

[3] Valeur moyenne calculée sur la base de la consommation résidentielle de France continentale en 2019 – tous usages (436 TWh) ramenée à la population (64,898 millions d'habitants au 01/01/2020) - https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/consommation-denergie-par-usage-du-residentiel

[4] Moyenne calculée à partir du :

- productible de la 1ère année d'exploitation (35,28 GWh) et de la prise en considération de la dégradation annuelle estimée à 0,40% d'après la fiche constructeur.
- du mix énergétique moyen en France métropolitaine en 2019 : 0,0607 kg CO_2e/kWh (source : Base Carbone® Ademe) pour un bilan carbone de la production d'énergie photovoltaïque de 0,055 kg CO_2e/kWh.

En tant qu'entreprise détenue, indirectement, majoritairement par l'Etat et producteur d'électricité, EDF power solutions France est une entité adjudicatrice soumise aux règles de la commande publique qui sont prévues dans le Code de la commande publique.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

Conformément à l'annexe n° 2 du Code de la commande publique, les seuils de passation de marchés formalisés pour les procédures lancées depuis le 1er janvier 2020 sont les suivants : 428 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services et 5 350 000 € HT pour les marchés de travaux.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, la SAS CP D' ANSE a choisi des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans la présente étude d'impact. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.



Figure 22 : Caractéristiques techniques du projet photovoltaïque d'Anse

7.3. LE SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

7.3.1. LES CELLULES PHOTOVOLTAÏQUES

Chaque panneau (ou module) est composé de plusieurs cellules photovoltaïques. Ces cellules sont conçues pour absorber et transformer les photons issus de l'énergie solaire en électrons.

Deux technologies de cellule photovoltaïque dominent actuellement le marché : les cellules en silicium cristallin et les cellules à couche mince.

- Les cellules en silicium cristallin : Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent environ de 90% du marché actuel.
- Les cellules en couches minces : Elles sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semiconductrices et photosensibles sur un support en verre, en plastique, en acier… Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

Les panneaux photovoltaïques majoritairement mis sur le marché sont des panneaux avec cellules en silicium mono et polycristallin (90 %). Les cellules à couche mince représentent environ 10 % de part de marché.

A ce stade des études, le choix de la technologie qui sera utilisée pour le projet n'est pas encore arrêté.

Tous les panneaux photovoltaïques sont équipés de **cellules « anti-reflet »**.



Figure 23 : Modules photovoltaïques

7.3.2. LES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES FLOTTANTES

Les modules photovoltaïques seront installés sur des structures photovoltaïques flottantes (flotteurs) spécialement conçues à cet effet. Selon le choix technologique retenu, les panneaux photovoltaïques pourront être inclinés entre 5 et 15°.

Les flotteurs seront connectés entre eux pour former des ensembles photovoltaïques flottants. Le système d'ancrage permettra le maintien des îlots lors des variations du niveau d'eau et des efforts générés par le vent, les vagues, le courant.



Assemblage de flotteurs sans panneaux solaires



Assemblage de flotteurs avec panneaux solaires

A ce stade des études, le choix de la technologie n'est pas encore arrêté.

Les flotteurs

Il existe différents types de flotteurs au sein de cette structure flottante.

Les flotteurs principaux sont conçus pour supporter les panneaux photovoltaïques. Il faut un flotteur principal pour supporter un panneau.

Les flotteurs secondaires longs, plus petits que les flotteurs principaux, servent d'allées de maintenance pour le déplacement des opérateurs sur la centrale. Les flotteurs secondaires courts permettent de maintenir l'écartement entre les flotteurs principaux et donc par conséquent entre les panneaux.

Les flotteurs présentent des oreilles de fixation qui permettent l'assemblage de la structure. Une clé de connexion en polypropylène chargé verre obtenue par injection permet l'assemblage des oreilles entre elles.

Exemple du modèle HYDRELIO® by Ciel et Terre

Il existe différents types de flotteurs au sein de cette structure flottante. Ci-dessous, un exemple des différents types de flotteurs qui composent une centrale solaire flottante :



Figure 24 : De gauche à droite : flotteur primaire, secondaire court et secondaire long

Exemple du modèle SunGrow V5.0

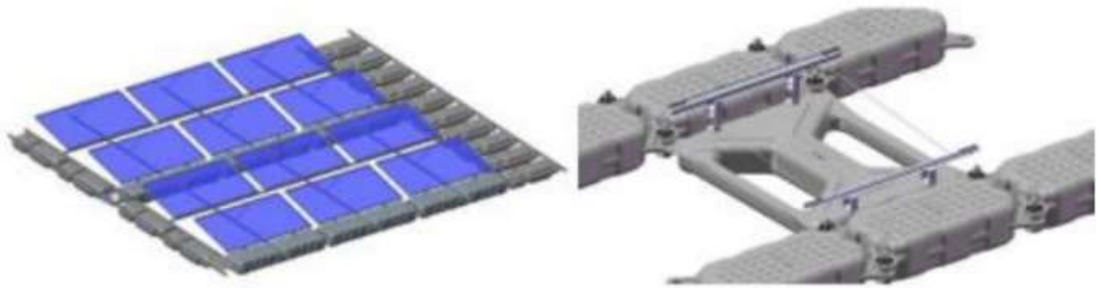


Figure 25 : Système de flotteurs Sungrow v5.0

Exemple du modèle SunRise

SunRise est un fournisseur basé à Taiwan qui propose un système de flotteurs basé sur le principe d'une structure métallique reposant sur des flotteurs formés de tubes en HDPE. SunRise utilise depuis de nombreuses année ces systèmes de flotteurs pour des applications de ferme aquacoles en pleine mer.

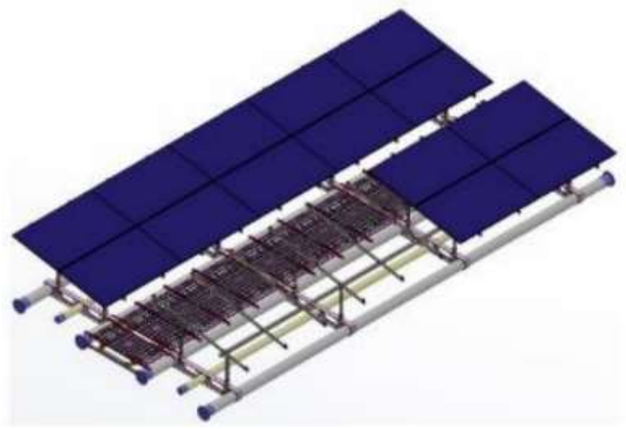


Figure 26 : Système de flotteurs SunRise

Les boîtes de jonction

Les boîtes de jonction permettent de centraliser les chaînes photovoltaïques. Elles disposent de différentes fonctions dont la protection contre les surtensions, par exemple. Ces boîtes sont localisées au niveau des allées de la structure flottante.



Figure 27 : Boites de jonction au niveau du parc flottant. Source : HYDRELIO by CIEL ET TERRE

Les lignes d'ancrage

Les lignes d'ancrage permettent de maintenir le parc flottant et de limiter ses mouvements sur l'eau. Il existe actuellement différents type de lignes d'ancrages envisageables dans le cadre du projet à Anse.

- Lignes d'ancrage standard : lignes généralement faites à partir de câble métallique, de chaines ou de cordage. Il peut y avoir des bouées si nécessaires pour limiter les efforts verticaux sur les flotteurs. Ces lignes ne sont pas élastiques et prennent donc une forme de caténaire en fonction du marnage, et la centrale peut se déplacer.

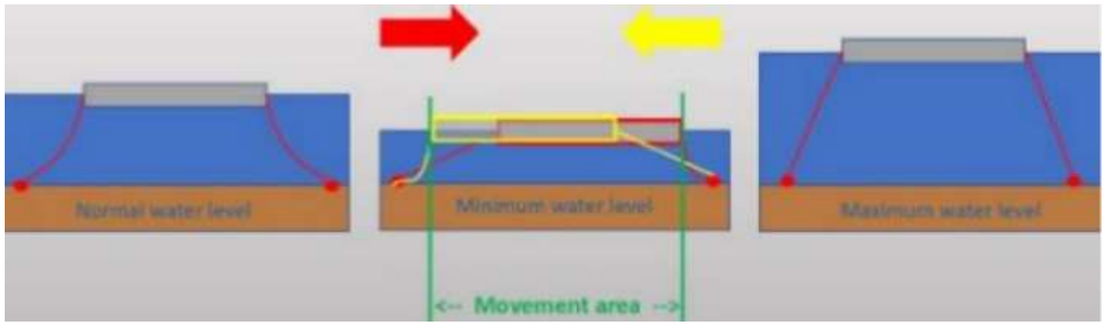


Figure 28 :Représentation de lignes d'ancrage standard

- Lignes d'ancrage élastiques : Système de lignes d'ancrage contenant un élément élastique. Cela permet de limiter les à-coups dans les lignes, de répartir les charges de manière plus homogène entre les lignes, de maintenir en tension les lignes quel que soit le marnage et donc de limiter l'excursion de la centrale.

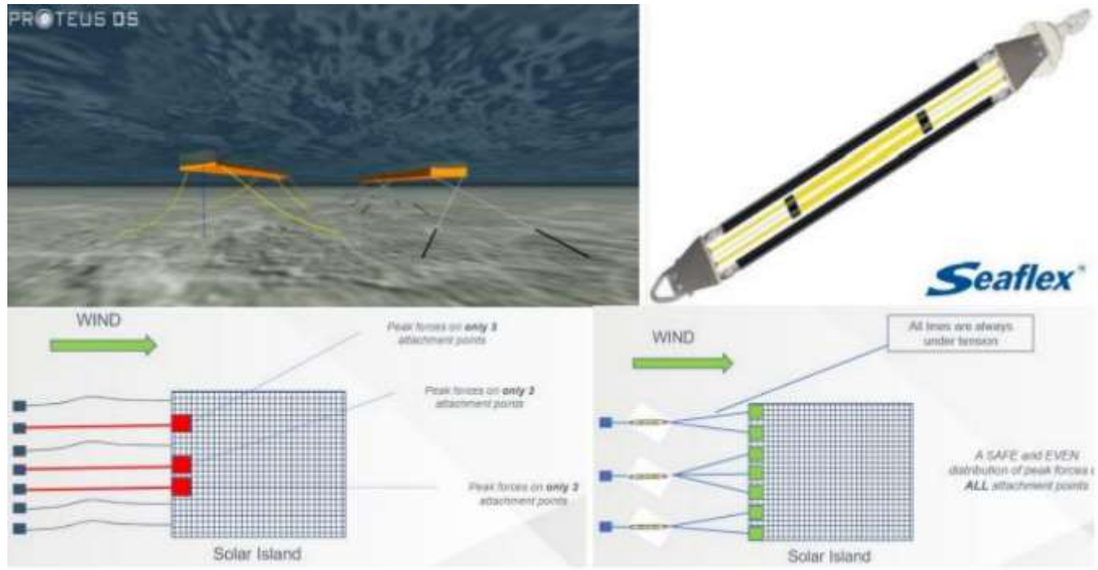


Figure 29 : Exemple du système Seaflex, utilisé sur les projets Ciel&Terre

<u>Les ancres</u>

- **Ancre hélicoïdale fixée dans le sol et reliée via des élingues aux panneaux flottants (ancres à vis) :**

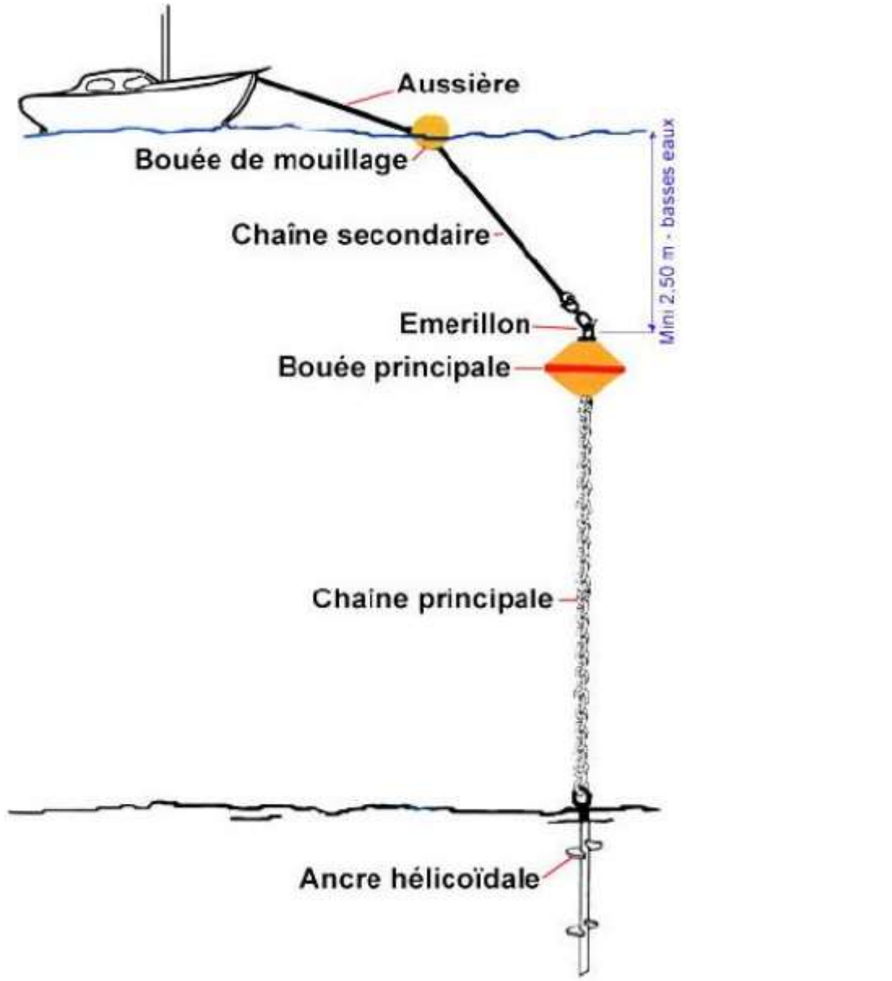


Figure 30 : Schéma de principe des ancres hélicoïdales fixées dans le sol

Source : (pneuboat.com, s.d.)

Ce système requiert des sols meubles, peu grossiers (limon, argile, sable) et peu raides (pas de marnes raides, calcaires, roche…). Système qui peut d'installer en berge ou sous l'eau.

- **Ancre à bascule :** tige battue dans le sol avec un ergot et reliée via des élingues aux panneaux flottants ; la stabilité est générée par l'ergot, qui est déplié par traction sur l'ancre :

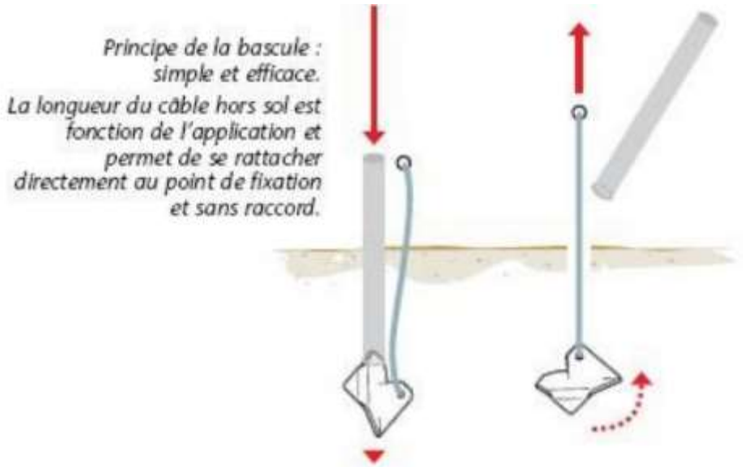


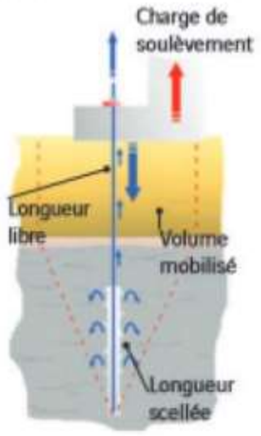
Figure 31 : Schéma de principe des ancres à bascule

Source : ancrest.com, s.d.

Ce système requiert des sols meubles (limon, argile, sable, grave peu dense) et peu raides (pas de marnes raides, calcaires, roche…). La réaction est apportée par l'effet de voûte dans le sol (ci-dessous), et dépend donc de la compacité et du frottement interne du sol d'ancrage.

- **Profilés battus :** à l'instar de pieux ou de paroi berlinoises, il s'agit de battre des profilés préfabriques métalliques de type IPN, HEA, HEB ou autres, jusqu'à une profondeur apportant suffisamment de frottement. Le profilé est relié via des élingues aux panneaux flottants. La réaction est apportée par l'effet de voûte dans le sol (ci-dessous), et dépend donc de la compacité et du frottement interne du sol d'ancrage.

(freyssinet.com, s.d.)



(atlasfondations.com, s.d.)



Figure 32 : Schéma de principe des profilés battus

- **Ancrages forés et scellés :** à l'instar de micropieux ou de clouages de talus, il s'agit de réaliser des forages de petit diamètre (70 à 150 mm), injectés de coulis et équipés avec une armature (acier ou câble), reliée via des élingues aux panneaux flottants. La stabilité est apportée par le frottement coulis/sol. Comme pour les profilés battus, la réaction est apportée par l'effet de voûte dans le sol, et dépend donc de la compacité et du frottement interne du sol d'ancrage.

- **Poids morts :** Système par gravité, assez couteux mais plutôt sûr.



Figure 33 : Exemple de poids mort

Le système d'ancrage définitif sera connu une fois l'étude géotechnique réalisée.

7.4. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique du parc photovoltaïque se décompose en deux parties distinctes :

- Le raccordement électrique interne au parc photovoltaïque jusqu'au poste de livraison ;
- Le raccordement électrique externe au parc photovoltaïque du poste de livraison jusqu'au réseau de distribution publique ou de transport d'électricité.

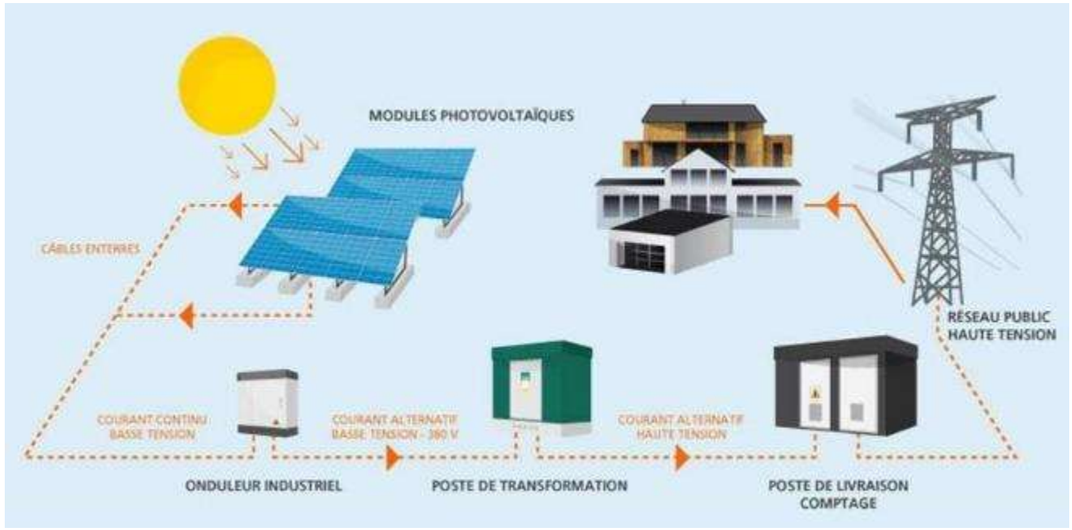


Figure 34 : Principe du raccordement électrique d'une installation photovoltaïque

7.4.1. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « INTERNE »

Le réseau interne appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Un réseau basse tension (inférieur ou égal à 1500V) relie les câbles entre les modules et les onduleurs (ou postes de conversion) répartis sur le site sous les structures. Le courant qui circule dans ces câbles est un courant continu et devient du courant alternatif à la sortie de l'onduleur.

Les câbles partant des onduleurs sont ensuite dirigés vers les postes de transformation pour en élever la tension (20 000V voire 33 000V).

Le réseau haute tension relie les postes de transformation et le poste de livraison. Il est constitué de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V).

Tous ces câbles sont généralement enterrés à 0,80 m de profondeur et 0,60 cm de largeur selon les normes en vigueur pour les installations de productions (NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200, etc.) même si des adaptations au cas par cas peuvent avoir lieu en fonction du nombre et du type de câble. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle de la centrale à distance est inséré dans les travaux réalisés pour les réseaux électriques internes.

La localisation des tranchées pour le raccordement interne n'as à ce jour pas connue.

Voici une description des éléments précédemment mentionnés :

- Les **onduleurs** permettent la transformation du courant basse tension continu généré par les panneaux en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet. En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés. La technologie dite « string » est privilégiée et consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement sous les structures. De ce fait, ils ne consomment pas d'espace.

  Le **transformateur** élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kV.

  Cinq formats différents de postes de transformation seront mis en place. Leurs dimensions sont les suivantes (Figure 35) :

  - Postes 4,5 MVA, surélevé 4,15 m :
    - Surface au sol : 14 m²
    - Hauteur : 4,15 mètres ;
    - Largeur : 2,8 mètres + 2 m d'escaliers ;
    - Longueur : 5 mètres + 1,2 m d'escaliers.
  - Postes 4,5 MVA, surélevé 5,15 m :
    - Surface au sol : 14 m²
    - Hauteur : 5,15 mètres ;
    - Largeur : 2,8 mètres + 2 m d'escaliers ;
    - Longueur : 5 mètres + 1,2 m d'escaliers.
  - Poste 6 MVA, surélevé 4,75 m :
    - Surface au sol : 28,5 m²
    - Hauteur : 4,75 mètres ;
    - Largeur : 3 mètres + 2 m d'escaliers ;
    - Longueur : 9,5 mètres + 1,2 m d'escaliers.
  - Poste 6 MVA, surélevé 5,75 m :
    - Surface au sol : 28,5 m²
    - Hauteur : 5,75 mètres ;
    - Largeur : 3 mètres + 2 m d'escaliers ;
    - Longueur : 9,5 mètres + 1,2 m d'escaliers.
  - Poste 6 MVA, surélevé 6,75 m :
    - Surface au sol : 28,5 m²
    - Hauteur : 6,75 mètres ;
    - Largeur : 3 mètres + 2 m d'escaliers ;
    - Longueur : 9,5 mètres + 1,2 m d'escaliers.

  Les postes de transformation reposeront sur un lit de sable et une dalle béton d'environ 50 cm de profondeur.

  Les postes sont dimensionnés afin de respecter les prescriptions du PPRNi Val de Saône – cf. Tableau 8.

- Le **poste de livraison** fait lui aussi partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE). Celui-ci est généralement situé en périphérie extérieure de la clôture du parc. Il se compose de deux ensembles :

  - Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par les panneaux est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
  - Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle du parc sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

  Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électriques (jusqu'à 17 MWe par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée ici, deux postes de livraison seront implanté pour évacuer l'électricité produite. Il s'agira de postes combinés avec des postes de transformation. Les postes seront accessibles en véhicule pour la maintenance et l'entretien.

  Leurs dimensions sont les suivantes (Figure 36) :

  - Hauteur : 6,15 mètres ;

- Largeur : 2,8 mètres + 2 m d'escaliers ;
- Longueur : 9 mètres.

Les postes de livraison et transformation combinés reposeront sur un lit de sable et une dalle béton d'environ 50 cm de profondeur.

Les postes sont dimensionnés afin de respecter les prescriptions du PPRNi Val de Saône – cf. Tableau 8.

Une attention particulière a été portée sur l'intégration paysagère des postes en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis,…).

L'ensemble des postes sont également équipés de systèmes de protection de découplage très performants en cas de dysfonctionnement, mais aussi de bac de rétention dimensionnés pour récupérer l'ensemble des huiles en cas de fuite. Ils seront également équipés d'extincteurs conformément appropriés aux risques et aux normes en vigueur.

La présente étude d'impact prend en compte le raccordement électrique interne ainsi que le point de livraison dans la description des impacts potentiels du projet.

Postes		Elévation sol (mNGF) Source : Bathys	Elévation sol (mNGF) Source : RGE alti 1 m d'ISL	Côte crue centennale (mNGF)	Surélévation de sécurité de 0,5 au-dessus de crue centennale (m)	Côte de surélévation sécurisée (mNGF)	Différence de hauteur entre bas du vide sanitaire et terrain naturel (m)	Hauteur poste seul (m)	Hauteur poste vs terrain naturel (m)	Point haut poste (mBGF)
Nord	PDL/PTR combiné Nord 1	170,77	170,5	172,25	0,5	172,75	2,25	2,9	6,15	176,7
	PDL/PTR combiné Nord 2	170,77	170,5	172,25	0,5	172,75	2,25	2,9	6,15	176,7
	PTR double	170,77	170,5	172,25	0,5	172,75	2,25	3,5	6,75	177,3
Centre	PTR double	171-172,2	172,5	172,25	0,5	172,75	0,25	3,5	4,75	177,3
	PTR simple	171-172,2	172,5	172,25	0,5	172,75	0,25	2,9	4,15	176,7
Sud	PTR double	N/A	171,5	172,25	0,5	172,75	1,25	3,5	5,75	177,3
	PTR simple	N/A	171,5	172,25	0,5	172,75	1,25	2,9	5,15	176,7

Tableau 8 : Elévation des postes afin de respecter les prescription du PPRNi Val de Saône

7.4.2. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE « EXTERNE »

Le **raccordement électrique externe** relie le poste de livraison, privé, au réseau public de transport d'électricité (ENEDIS) ou de transport d'électricité (RTE).

Conformément au décret[5] relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Ainsi, le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau ENEDIS (ou RTE) qui en est le maître d'ouvrage et non la SAS CP d' Anse. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est ainsi la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres.

Par ailleurs, le tracé du raccordement définitif au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet et qu'une fois l'élaboration de la convention de raccordement finalisée par ENEDIS/RTE (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE[6]).

Une demande de Proposition Technique de Raccordement sera faite par la SAS à ENEDIS. A ce jour, le poste le plus proche et disposant d'une capacité d'accueil suffisante est le poste source d'AMPERE, sur la commune de Villefranche-sur-Saône, distant d'environ 4,2 km. Les routes et chemins seront utilisés en priorité et le raccordement s'effectuera en souterrain le long des voies existantes. Ci-après une carte illustrant le tracé de ce raccordement prévisionnel.

[5] Décret n°2008-386 du 23 avril 2008
[6] http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp
http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta

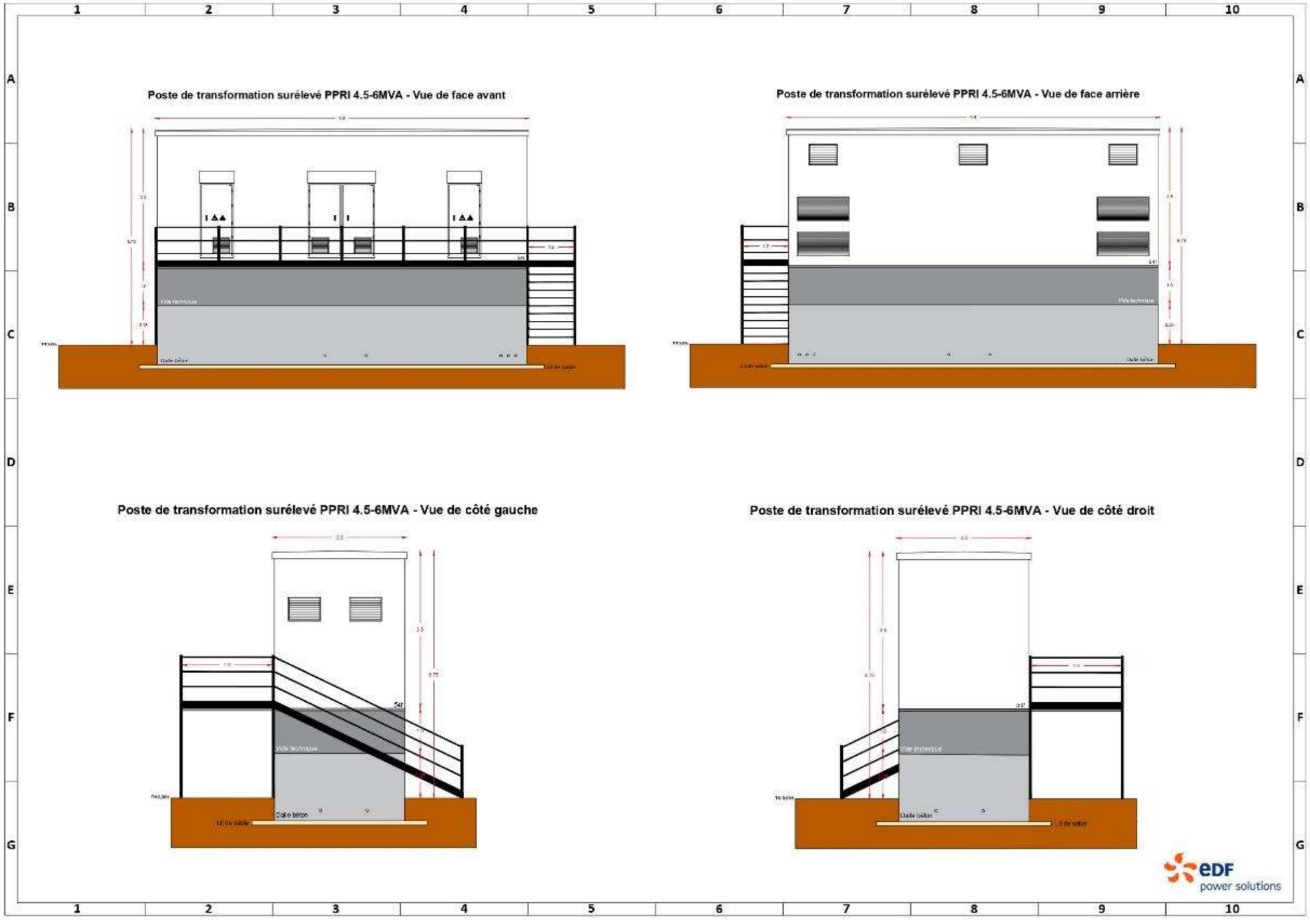


Figure 35 : Exemple d'un poste de transformation double

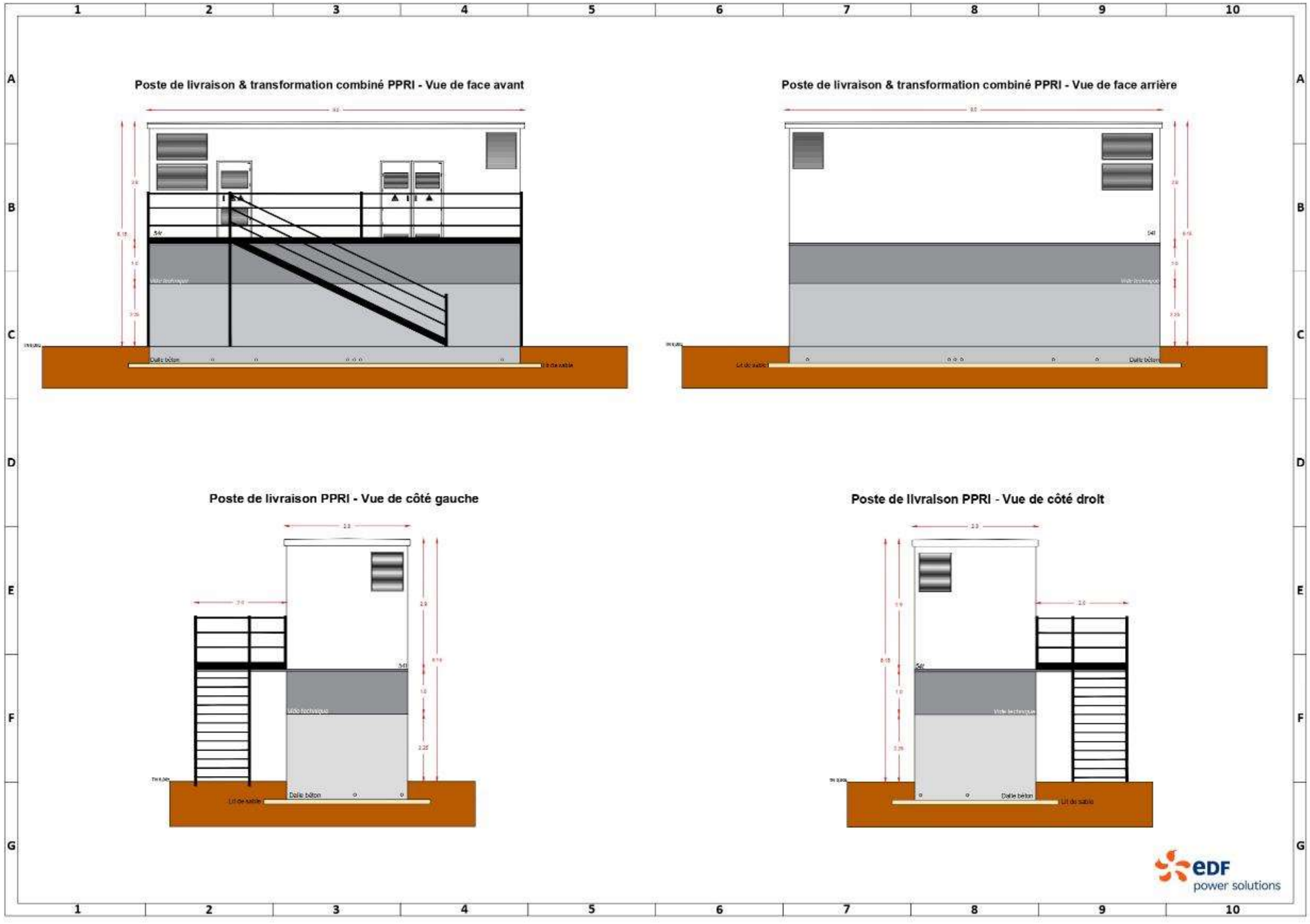


Figure 36 : Exemple de poste de transformation et de livraison combiné

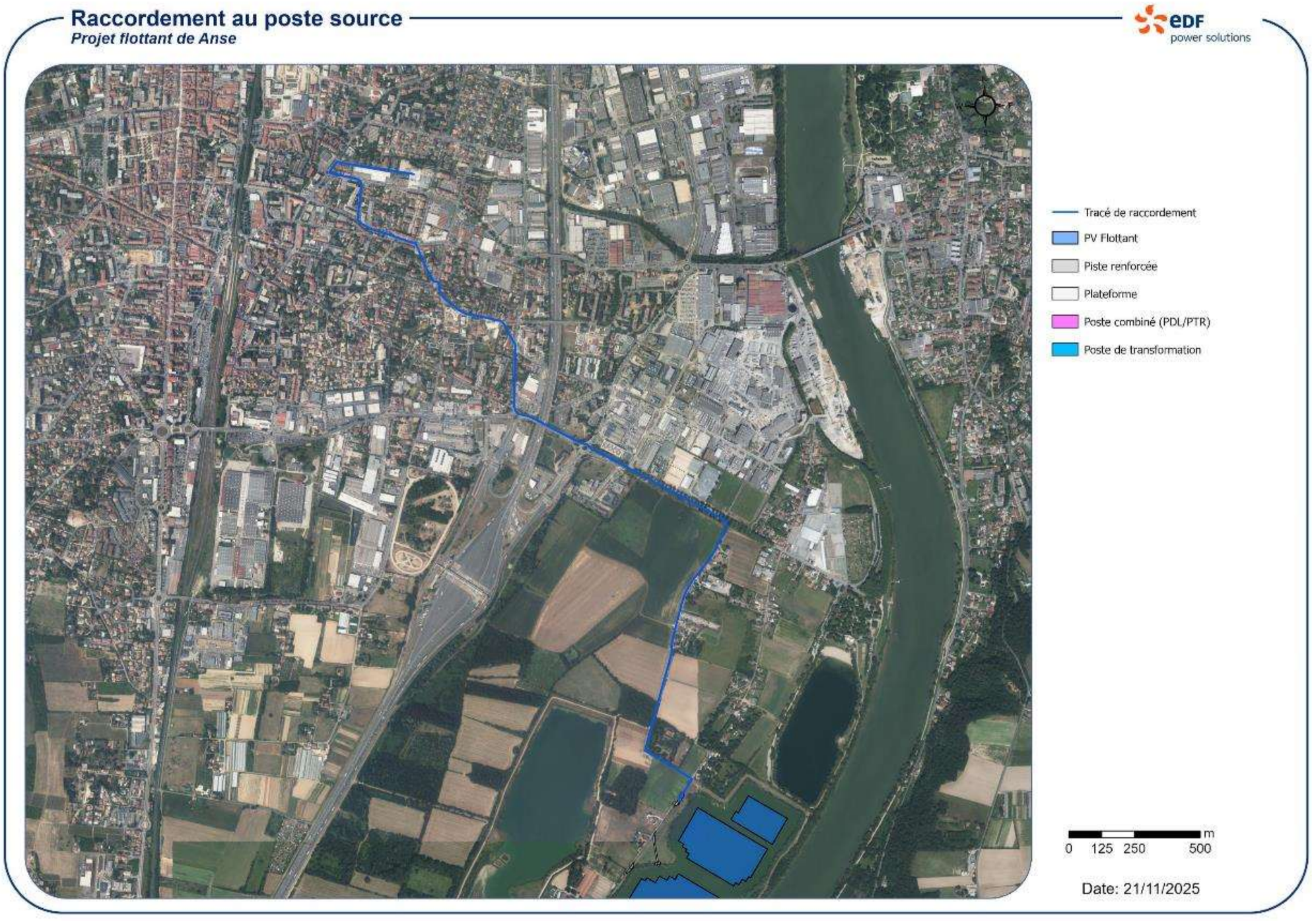


Figure 37 : Tracé prévisionnel de raccordement (Source : EDF power solutions)

7.5. LES VOIES DE CIRCULATION

Pour permettre l'accès aux structures pour les équipes de maintenance, d'entretien et de secours, des pistes renforcées et plateformes seront aménagées afin d'accéder aux postes et à l'aire de mise à l'eau (en phase de construction).

En phase de construction, une piste renforcée sera créée pour accéder à l'aire de mise à l'eau à l'ouest, et pour accéder aux postes au sud :

- Piste pour accès à la zone de mise à l'eau:
  - Surface au sol : 1 279 m²
  - Longueur : 165 m
  - Largeur : 7 m (au plus large, au niveau de la mise à l'eau)
- Piste pour accès aux postes :
  - Surface au sol : 855 m²

Leurs structures seront renforcées afin de garantir une portance suffisante pour les véhicules de transport.

Les aménagements prévus comprennent notamment la préparation d'une aire de mise à l'eau. Les travaux consisteront en un décapage de la terre végétale, suivi de la mise en place de 20 cm de GNT 0/20 mm et de la pose d'une géomembrane sur la zone d'assemblage et de lancement des flotteurs. En fin de chantier, la remise en état sera assurée par le retrait de la géomembrane, l'enlèvement des matériaux de structure (GNT) et le renapage en terre végétale.

7.6. LA SECURISATION DU SITE

7.6.1. LUTTE CONTRE LES INCENDIES

En cas d'incendie, l'eau de la Saône sera directement utilisée.

Aucun additif ne sera utilisé dans l'eau pour traiter l'incendie.

7.6.2. OUVRAGES DE GESTION DES EAUX

7.6.2.1. LES EAUX USEES

Il n'est pas prévu de raccorder la centrale à un réseau d'eau potable ni au réseau d'eau usée. En effet, le site n'a pas vocation à recevoir régulièrement du personnel ou du public. En phase chantier, en l'absence de réseau, des sanitaires autonomes et toilettes chimiques seront mis en place pendant la totalité de la durée du chantier.



Figure 38 : Caractéristiques techniques du projet photovoltaïque d'Anse en phase construction

7.7. BILAN CARBONE DU PROJET

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

D'ailleurs, dans le rapport de RTE, qui a analysé dans la « Note : précisions sur les bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées » publiée en juin 2020, RTE précise que *« l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul)* ». En effet, les dernières centrales au fioul ont bien fermé en 2018 en France. Il reste encore 4 dernières centrales à charbon en France, qui fournissent encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité et génèrent environ 10 millions de tonnes de CO_2, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives sont programmées pour 2022 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éolien.

Un bilan carbone simplifié peut être établi pour évaluer l'empreinte du projet concernant les gaz à effet de serre. Il se base sur le bilan énergétique calculé précédemment et sur des ratios obtenus dans la bibliographie.

Le raisonnement s'effectue de la même manière que le bilan énergétique exposé précédemment, il faut tout d'abord évaluer la quantité de CO2 produite par la construction de la technologie, son acheminement, son installation, son fonctionnement et son démantèlement, puis la comparer aux émissions de CO2 évités du fait de l'activité du parc photovoltaïque.

Le détail de l'évaluation de l'impact carbone du projet photovoltaïque flottant à Anse est présenté en annexe 13.

CO2 émis par le projet :

Les émissions la variante retenue du projet sont de 21 008 tonnes de CO2 eq., et se répartissent ainsi :

- Infrastructure PV : 20 287 tonnes de CO2 eq., soit environ 97 % des impacts totaux du projet,
- Infrastructures complémentaires : 358 tonnes de CO2 eq.,
- Chantiers d'installation et de désinstallation : 268 tonnes de CO2 eq.,
- Entretien : 94 tonnes de CO2 eq.,

Le facteur d'émission du projet est ainsi évalué à 21,02 gCO2 eq./kWh.

CO2 évité du fait du fonctionnement du parc photovoltaïque :

Les émissions évitées reposent sur une comparaison entre les émissions liées au mix énergétique d'un réseau (scénario « sans projet ») et les émissions liées aux nouvelles productions venant s'ajouter au réseau (scénario « avec projet »). Les valeurs de ce mix énergétique sont très différentes d'un pays à un autre en fonction des modes de production de l'électricité (énergies renouvelables, nucléaire, gaz, fioul, charbon, etc.), ainsi qu'entre la France métropolitaine et les territoires ultramarins. Les énergies renouvelables ont aussi la particularité de se substituer à une production d'origine fossile historiquement (fioul, charbon, gaz).

Le calcul des émissions évitées par le projet est défini selon la formule suivante :

Emissions évitées annuellement = production annuelle en GWh x (FE moyen de la zone géographique en gCO2 eq./kWh – FE projet photovoltaïque en gCO2 eq./kWh).

		Scénario 1 : émissions évitées dans le mix énergétique de la zone géographique du projet Ici : France Continentale (Facteur d'émission : 63 g eq CO2/kWh)	Scénario 2 : émissions évitées au regard d'autres productions d'énergie Ici : mix « Grenelle » de production d'énergies carbonées (Facteur d'émission : 300 g eq CO2/kWh)
		Design	Design
Projet	Production de l'année 1 (GWh)	35,28	35,28
	Taux de dégradation annuelle du module (%)	0,40	0,40
	Durée d'exploitation (années)	30	30
Résultats	Emissions évitées, année 1 (t. CO_2)	1 480,78	9 841,57
	Emissions évitées sur la durée de vie (t. CO_2)	41 940,53	278 745,24

Tableau 9 : Evaluation des émissions évitées de CO2 eq. dans les mix énergétiques considérés

Les émissions évitées par la variante retenue du projet sont de 41 940,53 tonnes de CO2 eq., à l'échelle du mix énergétique de la France continentale, et de 278 745,24 tonnes de CO2 eq. en considérant que l'énergie produite se substitue à un mix énergétique carboné (mix « Grenelle »).

Conclusion sur le bilan carbone global du projet solaire à Anse

Le projet photovoltaïque retenu, avec les hypothèses présentées, engendre l'émission de 21 008 tonnes de CO2 eq. sur l'ensemble de sa durée de vie, qui sont majoritairement dues à la fabrication des composants (modules et infrastructures). Son facteur d'émission propre est de 21,02 g CO2 eq./kWh, ce qui est inférieur au facteur d'émission retenu par l'ADEME en 2025 pour le photovoltaïque avec des modules d'origine chinoise, qui est de 43,9 g CO2 eq./kWh (Source : Base Empreinte9).

Son fonctionnement permet en outre d'éviter les émissions équivalentes à 41 941 tonnes de CO2 eq. sur sa durée d'exploitation. Son temps de retour Carbone est donc de 15 ans au sein du mix énergétique local, et de 3 ans en considérant que sa production se substitue en priorité à des moyens de production d'électricité carbonés.

Le projet photovoltaïque flottant à Anse apporte donc une contribution positive aux trajectoires de décarbonation engagées à toutes les échelles.

8. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET

8.1. LA PHASE DE CHANTIER

Trois grandes phases se succèderont depuis la préparation du chantier jusqu'à la mise en service du parc :

- Une phase de préparation du site ;
- Une phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Une phase de raccordement interne.

8.1.1. PLANNING PREVISIONNEL DU CHANTIER

Les travaux s'étendront sur une période d'environ 1 an et les différentes phases de chantier respecteront un calendrier adapté au cycle de vie des espèces animales et végétales.

Tableau 10 : Calendrier de chantier prévisionnel

Mois 1	Travaux préparatoires : réalisation des pistes, rampes de mise à l'eau, zones qui vont recevoir les postes etc.
Mois 2 - Mois 4	Réalisation des ancrages
Mois 3 – Mois 10	Assemblage-lancement des ilots FPV
Mois 7 – Mois 11	Réalisation travaux terrestres (réseaux FT + AC + HTA), livraison des PTR et PDL, pénétrations des câbles, etc.)
Mois 11 – Mois 12	Mise en service - essais de performances

Par ailleurs, la construction d'une centrale photovoltaïque implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de Voiries et Réseaux Divers (VRD) pour la réalisation de la préparation du terrain, des accès, de la clôture ;
- Les entreprises spécialisées dans la construction de centrales photovoltaïques pour la réalisation des fondations, la pose des structures/modules et le raccordement électrique ;
- Les entreprises spécialistes en environnement pour la mise en défens des zones à enjeux écologiques, le suivi de chantier, …

A noter qu'une moyenne de 5 camions pour 2 MW est nécessaire pour la construction d'un parc photovoltaïque. Ainsi, sur le présent projet, environ 72 camions viendront approvisionner le site. Entre 2 et 5 camions par jour pourront être nécessaires au maximum durant la livraison des modules.

EDF power solutions France veillera à consulter des entreprises locales pour l'exécution des lots de préparation du terrain (terrassement, fondation, etc.) et les entreprises spécialisées en environnement.

8.1.2. PREPARATION DU SITE

Mise en défend des zones à enjeu écologique (cf. Figure 219**) :**

En amont de toutes opérations, les secteurs où un enjeu écologique a été révélé lors de l'étude d'impact seront balisés afin d'être évités par les travaux. Le balisage mis en place sera adapté à la zone à conserver. La mise en défens pourra être souple ou rigide et plus ou moins haute. Elle sera accompagnée d'une signalétique permettant à chaque personne intervenant sur le chantier de bien l'identifier. Chaque entreprise intervenant sur le chantier aura été préalablement informée de la présence et de l'emplacement des zones à éviter.





Figure 39 : Signalétique et balisage de milieux naturels (Source : EDF power solutions)

Débroussaillage :

Le débroussaillage sera réalisé au moyen d'engins spécifiques qui d'abord couperont les arbres au plus près du sol, puis enlèveront le cas échéant les souches avec l'aide de croque-souche pour les broyer ou les laisser sur place afin de limiter au maximum l'impact sur les sols.

Pour la végétation basse, un tracteur équipé d'un broyeur forestier débroussaillera le site au fur et à mesure de son avancée sur les terrains concernés par cette opération.



Figure 40 : Exemple de tracteur équipé d'un broyeur forestier

Source : Société forestière de la Durance, 2016

Nivellement/dégagement des emprises :

D'une manière générale, et sauf nécessité, le principe privilégié est de maintenir au maximum les sols en place afin de permettre à la végétation en place de se redéployer rapidement à l'issue du chantier.

Le cas échéant, des engins spécifiques interviendront ponctuellement pour aplanir les secteurs d'accidents topographiques – tout en conservant un équilibre global entre les déblais et les remblais et bénéficier de pentes inférieures à 10% - qui ne permettraient pas l'implantation des structures ou la bonne mise en œuvre de l'exploitation du site.

Travaux de sécurisation (clôture, portail(s)) :

Une fois le terrain préparé, l'enceinte de la centrale photovoltaïque sera clôturée sur l'ensemble de son pourtour afin de sécuriser le chantier. Un portail en permettra l'accès. Pour cela, des poteaux seront implantés dans le sol. Un engin de faible emprise pourra être mobilisé pour réaliser cette opération. Puis, la clôture sera installée manuellement par fixation sur les poteaux.

Aménagements des accès :

Les accès au site s'effectueront par l'autoroute A6, la RD338, le chemin de Bordelan et le chemin d'accès à l'ouest du plan d'eau du Bourdelan. Cet accès est déjà existant et correctement dimensionné pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.

Par ailleurs, la possibilité d'acheminer certains éléments par voie navigable fera l'objet d'une analyse, en complément des accès routiers.

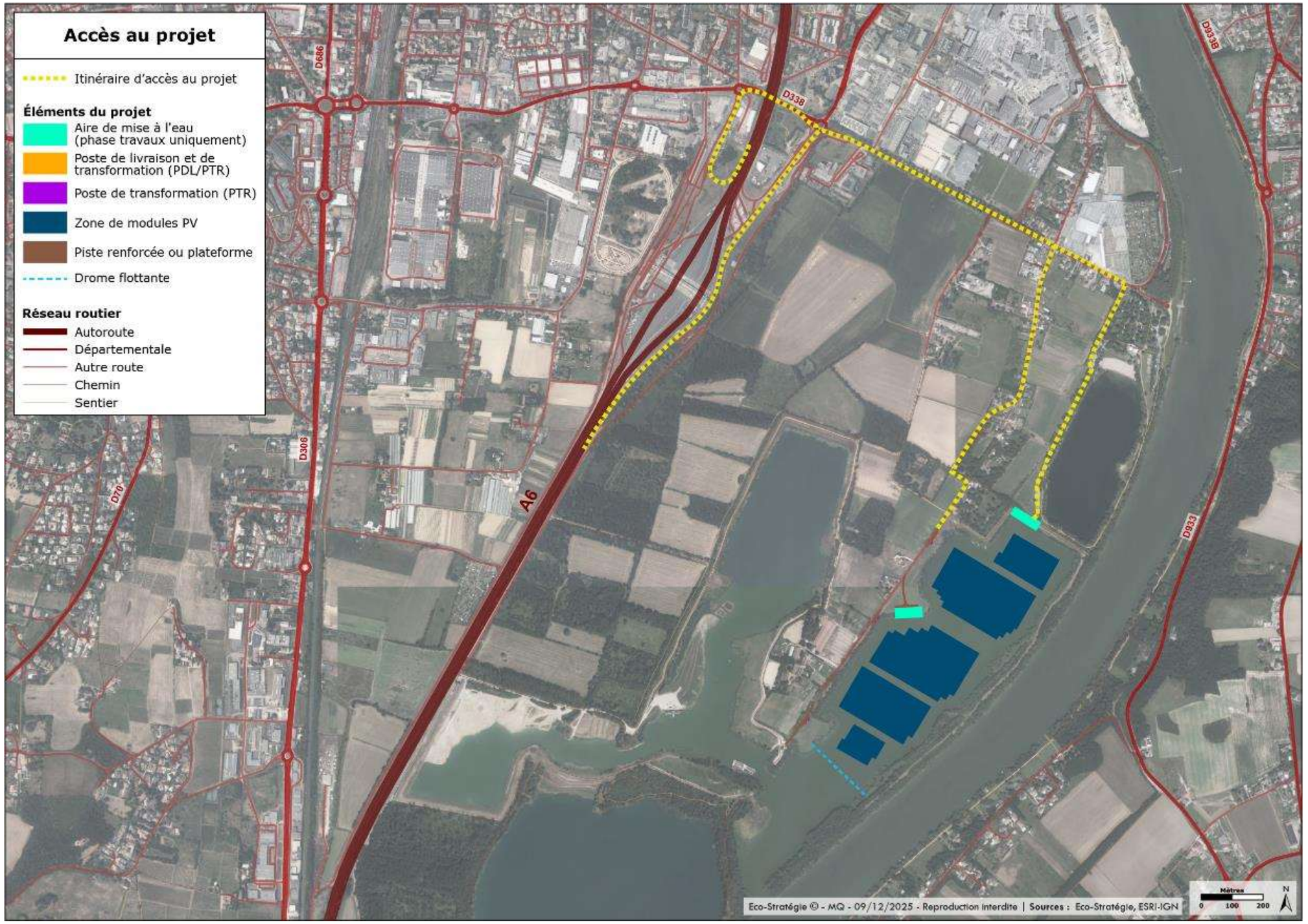


Figure 41 : Carte des accès prévisionnels au site

Pour permettre la circulation à l'intérieur du site, des pistes seront ensuite réalisées. Elles auront été nivelées au préalable, si nécessaire.

- **Pour les pistes d'accès aux postes électriques**, l'apport de matériaux est souvent nécessaire pour permettre d'atteindre la portance attendue (environ 80 Mpa[7]). Les travaux pour la création de ces pistes consistent dans un premier temps à décaper la terre végétale. De la Grave Non Traitée (GNT) dont la granulométrie est à définir est ensuite déposée et compactée. Une autre possibilité consiste à renforcer le sol en traitant le matériau existant avec un mélange chaux ciment. Cette solution a l'avantage d'éviter un apport de matériau de carrière et n'imperméabilise pas davantage le sol.
- **Concernant les autres pistes**, elles sont réalisées avec les matériaux présents sur place par simple compactage si les caractéristiques du sol le permettent. Pour des terrains naturels (avec une couche de terre végétale), il est cependant nécessaire d'appliquer la même méthodologie que pour les pistes d'accès aux postes électriques.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et en mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) et l'accompagnement des convois exceptionnels sera systématiquement réalisé.

Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est installé sur le site pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aux intervenants de garer leurs véhicules, ainsi qu'une ou plusieurs zones de stockage, afin de permettre de stocker les éléments des structures photovoltaïques, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

L'emplacement et la surface de ces installations temporaires tiennent compte des zones environnementales à éviter. Elle occupera temporairement une surface d'environ 1 500 m² et nécessitera un décapage et un apport de GNT. Ces installations seront entièrement démantelées et leur emprise entièrement remise en état à la fin de la construction du parc.

La signalétique relative au chantier sera également installée (les règlements relatifs au chantier, la déclaration d'autorisation environnementale, les panneaux de circulation…).



Figure 42 : Exemple de base vie (Source : EDF power solutions)

[7] 1 MPa = 10 kg/cm²

Aire de stockage :

Un secteur appelé « aire de stockage » est installé sur le site pour stocker les flotteurs et panneaux. L'emplacement et la surface de ces installations temporaires tiennent compte des zones environnementales à éviter. Elle occupera temporairement une surface d'environ 2 ha et nécessitera un décapage et un apport de GNT. Ces installations seront entièrement démantelées et leur emprise entièrement remise en état à la fin de la construction du parc.

8.1.3. MONTAGE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules sont mis en place sur les structures. Un guide permet de les positionner et un système de clampe permet de les fixer. Des vis viennent ensuite maintenir le tout.



Figure 43 : Pose des modules ***(Source : EDF power solutions)***

8.1.4. REALISATION DU RACCORDEMENT

La mise en place du réseau électrique interne de la centrale photovoltaïque permettra de raccorder les modules, les postes de conversion/transformation de l'énergie et le poste de livraison.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Pour cela, une trancheuse ou une pelle réalisera des saignées de 60 cm de large sur 80 cm de profondeur afin d'y placer les câbles électriques, certains dans des fourreaux, qui relieront l'ensemble des modules du site. Cette tranchée sera également l'occasion d'installer le réseau de fibre optique qui permettra la surveillance et la gestion du site lors de son exploitation.

Un système de protection des câbles (de type grillage avertisseur ou membrane) sera mis en place puis les tranchées seront rebouchées avec les matériaux extraits. Un petit rouleau viendra compacter ces tranchées. Les câbles chemineront jusqu'à l'emplacement des postes électriques pour y être raccordés.



Figure 44 : Exemple de réalisation de tranchées du raccordement interne ***(Source : EDF power solutions)***

Les **postes électriques** seront acheminés par camions et mis en place par grutage. Pour permettre ce grutage, devant chaque poste de conversion/transformation sera créé une aire de levage d'environ 13 m x 13 m (170 m²). Les travaux pour réaliser ces aires de levage sont identiques à ceux réalisés pour les pistes plus lourdes. Une partie des aires de levage des postes situés au sud est d'ailleurs comprise dans les pistes plus lourdes qui seront créées (environ 238 m²).

Une fouille aura été aménagée au préalable pour les recevoir. Pour cela, une zone aura été approfondie sur 50 cm environ et couverte de sable ou d'une dalle béton. Les câbles devant y être raccordés seront acheminés jusqu'à cette fouille pour connexion.



Figure 45 : Fouille préparée pour la pose d'un poste de conversion/transformation ***(Source : EDF power solutions)***

Enfin, RTE ou ENEDIS sera chargé de réaliser les travaux de raccordement électrique externe. Pour cela, une tranchée sera réalisée sur les accotements des routes. Les câbles et fourreaux y seront déposés et la tranchée sera rebouchée avec les matériaux extraits. Les connexions seront ensuite réalisées jusqu'au poste de livraison.



Figure 46 : Réalisation de tranchées du raccordement externe dans l'emprise des voies existantes ***(Source : EDF power solutions)***

En parallèle, ORANGE mettra en place la connexion du réseau de communication. Pour cela, soit des pylônes seront installés pour acheminer la fibre optique (ou du cuivre) en aérien du poste de livraison vers le réseau dédié, soit cette ligne sera enterrée.

A l'issue du chantier, l'ensemble des installations temporaires sera démonté et enlevé. Le chantier sera régulièrement nettoyé et les bennes à ordures seront acheminées vers la filière de traitement dédiée. Une phase de mise en service regroupant différents tests sera mise en œuvre pour valider le bon fonctionnement des équipements.

8.1.5. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER

Dans le cadre de la Politique Environnementale et du Système de Management Environnemental du Groupe, les environnementalistes d'EDF power solutions missionnent un Bureau d'étude environnementale externe et local pour concevoir le cahier des charges environnemental spécifique au projet. Ce cahier de charge sera ensuite joint au dossier de consultation des entreprises (cf. Chapitre 7.1 Mesures de suivi en phase travaux.).

Dans le cadre du présent projet, ce cahier des charges portera une attention particulière à la gestion des ruissellements, de la biodiversité, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (tri des déchets, mise en place de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, …) et afin de garantir la propreté du chantier. Il contiendra également l'ensemble des mesures ERC prévu dans la présente étude d'impact.

Des entreprises et/ou associations écologiques **locales** seront consultées.

8.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont généralement assurées par les équipes d'EDF power solutions.

Pour maitriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux actions présentées ci-après.

8.2.1. SUPERVISION ET MAINTENANCE DU SITE

L'exploitation de ce parc est prévue pour une durée de 30 ans et nécessite deux types de qualification particulières :

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien…
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

L'ensemble de la centrale photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison de la centrale, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Cette supervision à distance permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur la centrale. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » des structures, un dispositif de coupure avec le réseau s'active et une alarme est envoyée au centre de supervision à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité des structures, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer la centrale à distance ;
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, telle que la présence de fumée sur la centrale, etc. Dans ce cas une intervention sur site sera nécessaire afin de constater le défaut et de le résoudre rapidement. Pour cela, un réseau de centre de maintenance est déployé sur toute la France afin d'assurer une intervention rapide sur les sites en exploitation.

Par ailleurs, le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des parcs concernent essentiellement les équipements électriques :

- Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des centrales du groupe EDF power solutions est proscrite.
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie de la centrale du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Il n'est généralement pas nécessaire de prévoir de nettoyage régulier des panneaux pour éviter les pertes de production dues aux salissures, les modules étant auto-nettoyants. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.

Enfin, les consignes de sécurité seront affichées et devront être appliquées par le personnel de la société EDF power solutions mais aussi par le personnel extérieur à la société, présent sur le site pour intervention lors de travaux.

Les accès seront rigoureusement contrôlés. Seul le personnel autorisé entrera sur le site.

Il existe 2 types de maintenance usuelle. Concernant la partie au sol (hors partie flottante et ancrage):

La maintenance préventive consiste généralement à réaliser :

- une visite annuelle de maintenance préventive (PDL/PTR) (+/1 semaine en fonction de la taille de la centrale) ;
- une visite annuelle de contrôle thermographique des coffrets électriques (+/1 jour) ;
- un contrôle annuel des modules par drone ;
- un nettoyage des modules. La périodicité est fonction du site et de l'encrassement des modules

La maintenance corrective qui consiste, après détection d'une panne, à remettre en état un élément de l'installation (aléatoire et de manière ponctuel 5 à 10j/an en moyenne)

Les modalités de maintenance de la partie flottante (en bateau ou pas) vont dépendre essentiellement du type d'ancrages. Si les ancrages se font sur les berges, les points de contrôle se feront à terre et vraisemblablement sur l'îlot directement donc a priori pas besoin d'embarcation. Des ancrages en fonds du type "corps mort" nécessiteront des interventions avec embarcation (et des inspections sous-marines). La périodicité des contrôles est au plus trimestrielle pour les contrôles visuels (on essaie de réduire la fréquence autant que possible), sinon plutôt semestrielle ou annuelle pour les contrôles plus approfondis.

8.2.2. GESTION ENVIRONNEMENTALE DU PARC

Comme au stade du Développement et de la Réalisation du chantier, des environnementalistes d'EDF power solutions assureront le suivi environnemental du parc jusqu'au démantèlement. Ils rédigeront là aussi des cahiers des charges à destinations d'entreprises ou associations environnementales locales afin d'**assurer la bonne mise en œuvre des mesures ERC** définies dans l'étude d'impact. Leur présence est régulière sur le terrain et ils accompagnent les écologues en charge du suivi environnemental en phase exploitation. Ils peuvent à tout moment redéfinir certaines mesures, le cas échéant en concertation avec les services de l'Etat, ou prendre des engagements supplémentaires si les résultats des mesures diffèrent des résultats attendus.

> **Ces modalités de suivis et de gestion représentent des initiatives volontaires d'EDF power solutions sur ses parcs.**

8.3. LA FIN DE VIE DU PARC

8.3.1. DEMANTELEMENT

La présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

Le démantèlement de la centrale est une obligation encadrée contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

La durée de vie des parcs solaires est supérieure à 25 ans. Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un état des lieux réalisé par un huissier sera réalisé avant la construction de chaque parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement.

Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations est démontable. Tous les éléments seront alors démantelés :

- Le démontage des tables de support y compris les structures et les fondations ;
- Le retrait des postes de conversion/transformation et du poste source ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique et des équipements annexes.

Le délai nécessaire au démantèlement de l'installation est généralement de l'ordre de 6 à 9 mois.

Avant toute opération de remise en état, des études spécifiques seront menées pour s'assurer que le démantèlement de l'installation, et notamment les éléments enterrés, n'entrainent pas d'effets négatifs sur l'environnement.

Les éléments démontés seront évacués et transportés jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction de la centrale seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

8.3.2. RECYCLAGE DES MATERIAUX

Prévenir l'impact de nos activités sur tout leur cycle de vie (amont>aval) fait partie des trois engagements d'EDF power solutions France en matière de Développement Durable. Un recyclage performant de nos installations fait partie intégrante de cet engagement.

Recyclage des modules :

Le recyclage des panneaux est déjà organisé en France. En effet, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est **obligatoire en France** depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

L'opérateur de gestion de déchets peut traiter des DEEE notamment dans le cadre d'un contrat confié par un éco organisme agréé. L'opérateur de gestion des déchets (collecte et traitement) a pour mission d'éliminer les DEEE en **réduisant au minimum l'empreinte environnementale et en maximisant le réemploi**.

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par **PV Cycle France**, seul éco-organisme agrée. PV Cycle France est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

L'entreprise Veolia a été choisi par PV Cycle pour traiter et valoriser les panneaux en fin de vie. Veolia a inauguré en 2018 la **première unité de traitement dédiée** dans les Bouches du Rhône.

En France, avec PV CYCLE, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de **94,7%.** Il est de **97 % pour les** technologies couches minces (Sources : PV Cycle). Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

Les panneaux photovoltaïques sont constitués majoritairement de verre plat (80 %) et d'aluminium (15 %), de plastiques, de câbles, de métaux et semiconducteurs.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques, maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) et réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux[8].



Figure 48 : Les modalités de recyclage des panneaux solaires



Figure 47 : Procédés de recyclage des panneaux

Recyclage des onduleurs et transformateurs :

D'après les mêmes dispositions que pour les modules, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Ces équipements seront donc déposés, collectés puis recyclés par les fournisseurs. EDF power solutions France s'assurera que les fournisseurs choisis pour ces équipements respectent la législation et notamment vis-à-vis du recyclage.

Recyclage des câbles électriques et gaines :

Dans la mesure où leur dépose n'entraine pas de conséquences notables pour l'environnement, les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Recyclage des autres constituants :

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques, facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

8.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET DECHETS ATTENDUS

Le tableau ci-après présente de façon qualitative (et quantitative lorsque cela est possible) les résidus et émissions attendues, en phases travaux et exploitation.

Type de résidus ou d'émission	Phase Chantier	Phase exploitation
Pollution de l'eau	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Air	Rejet des engins motorisés Poussières soulevées par temps sec	Aucun

[8] Plus de précisions ici : https://pvcycle.fr/

Sol et sous-sol	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Bruit	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	L'électronique de puissance située dans les panneaux peut être à l'origine d'un léger sifflement lorsque le niveau de charge est important (i.e. lorsqu'il y a un fort ensoleillement) mais ce bruit n'est perceptible uniquement qu'aux abords très immédiats du poste de conversiontransformation.
Vibration	Opération de montage Circulation des véhicules de chantier	Aucun
Lumière	Aucun	Réflectance des panneaux
Chaleur	Aucun	Modification très localisée des couches d'air autour des panneaux : températures plus importantes au-dessus des modules en été par journée chaude, moins importantes en-dessous des modules la journée mais supérieures la nuit.
Radiation	Aucun	Aucun
Déchets	Emballages liés aux fournitures (structures, postes électrique, câblage) Déchets industriels banaux (DIB)	Aucun ou négligeables (hors remplacement éventuels d'éléments durant les opérations de maintenance)

Tableau 11 : Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase de travaux et de d'exploitation

8.4.1. DURANT LES TRAVAUX

Il convient de noter que les **travaux seront uniquement réalisés en journée**. Tous les engins et véhicules utilisés seront conformes à la réglementation et aux normes en vigueur, régulièrement entretenus et vérifiés.

Le chantier sera par ailleurs doté d'une **organisation adaptée à chaque catégorie de déchets** : tri sélectif, déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le site transférés dans le centre de stockage d'inertes le plus proche (avec traçabilité de chaque rotation par bordereau), déchets verts exportés pour valorisation…

Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos), et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. Des bordereaux de suivi des déchets seront établis à chaque ramassage de déchets dangereux.

Un **plan de prévention et de gestion des déchets du chantier** sera réalisé et permettra d'apporter des solutions de prévention et d'intervention en cas de pollution accidentelle, qui demeurent exceptionnelles. Ainsi, hormis les terres excavées et les déchets verts (non arborés), la majorité des déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention, qui sont couvertes pour éviter les envols. Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), il n'y aura pas de gêne olfactive. Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Conformément au plan de prévention et de gestion des déchets du chantier, les entreprises retenues s'engageront à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques, l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Les **opérations d'entretien des engins de chantier** seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Le **stockage de produit** pour l'entretien ou la maintenance des équipements sera strictement interdit dans l'enceinte de la centrale.

Les engins de terrassement ou à minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits antipollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles.

Pour limiter l'envol de poussières par temps sec, des arrosages du sol pourront être pratiqués.

8.4.2. DURANT L'EXPLOITATION DU PARC

Il n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement, sauf le cas échéant en cas de remplacement d'élément dans le cadre d'opération de maintenance. Il n'est toutefois pas possible d'estimer les quantités étant donné le caractère variable de ce type d'opération (fonction de la résistance des matériaux, des aléas climatiques, …).

Le nettoyage des poussières, pollen ou fientes accumulées sur les modules s'effectue généralement par les eaux de pluie sur les panneaux (de par l'inclinaison des panneaux).

9. SYNTHESE DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le choix d'implantation d'un parc photovoltaïque (nombre, hauteur et longueur des tables, garde au sol, matériel…) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le voisinage et les enjeux paysagers et patrimoniaux, l'ensoleillement…

La puissance d'un parc photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

Compte-tenu de l'ensemble de ses éléments, les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

Puissance crête installée (MWc)		28,5 MWc
Zone d'implantation des panneaux		25,5 ha
Emprise des ilots de panneaux au sein de la zone d'implantation des panneaux		17,6 ha
Ensoleillement de référence		1 234 kWh/m²/an
Productible annuel estimé		35 277,6 MWh/an
Equivalent consommation électrique annuelle par habitant		15 700 habitants[9]
CO_2 évité par an		1420 tonnes [10]
Linéaire et surface de piste renforcée (dont aires de levage)	Construction	0,95 ha Zone de mise à l'eau : 0,617 ha
	Exploitation	0,29 ha Zone de mise à l'eau : 200 m²
Flotteurs		Le flotteur sera choisi après mise en concurrence et sélection de la technologie finale
Technologie des modules – Puissance d'un module		Mono Cristallin – 675 Wc - Biface
Nombre de modules		42 328
Ancrage		Le système d'ancrage ne sera défini qu'une fois l'étude géotechnique réalisée
Nombre et surface des postes de transformation (PTR)		2 petits PTR de 14 m² 3 PTR double de 28,5 m²
Nombre et surface des postes mixtes (PTR-PDL)		2 d'environ 25 m² chacun
Durée des travaux		12 mois

Tableau 12 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque à Anse

A noter par ailleurs qu'en tant qu'entreprise (i) détenue, indirectement, majoritairement par l'Etat et (ii) producteur d'électricité, EDF power solutions France est une entité adjudicatrice soumise aux règles de la commande publique qui sont prévues dans le Code de la commande publique.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

Conformément à l'annexe n° 2 du Code de la commande publique, les seuils de passation de marchés formalisés pour les procédures lancées depuis le 1er janvier 2020 sont les suivants : 428 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services et 5 350 000 € HT pour les marchés de travaux. Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'équipements de la centrale photovoltaïque, le projet doit pouvoir être réalisé avec des équipements de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, la SAS CP D'ANSE a choisi des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans la présente étude d'impact. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

[9] Valeur moyenne calculée sur la base de la consommation résidentielle de France continentale en 2019 – tous usages (436 TWh) ramenée à la population (64,898 millions d'habitants au 01/01/2020) - https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/consommation-denergie-par-usage-du-residentiel

[10] Moyenne calculée à partir du :

- productible de la 1ère année d'exploitation (44, 42 GWh) et de la prise en considération de la dégradation annuelle estimée à 0,45% d'après la fiche constructeur.
- du mix énergétique moyen en France métropolitaine en 2019 : 0,0607 kg CO_2e/kWh (source : Base Carbone® Ademe) pour un bilan carbone de la production d'énergie photovoltaïque de 0,055 kg CO_2e/kWh.

III. AUTEURS ET METHODOLOGIES UTILISEES

EDF power solutions a choisi de confier l'ensemble des études environnementales constituant la présente étude d'impact à des bureaux d'études spécialisés reconnus et indépendants. Les méthodes et méthodologies utilisées respectent les différents guides ministériels et régionaux en vigueur. Elles ont permis d'obtenir des résultats fiables et représentatifs de la situation environnementale locale pour évaluer les enjeux et les incidences du projet sur l'environnement.

1. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Les experts suivants ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Experts	Contribution dans l'étude d'impact	Organisme / Logo
LABAT Frédéric Responsable du service Recherche et Développement VERDIER Bélinda Cheffe de projet hydroécologue DABOS Pierre Chef de projet technique – Géomaticien GAMET Rémi Alternant	Rédaction de l'étude d'impact Biodiversité (aquatique)	Aquabio coopérative d'experts en écologie aquatique
BOURHIS Camille Assistante chargée d'études Biodiversité & Ecologie	Rédaction « chiroptères »	eco STRATEGIE pour un territoire durable
BASSE Marion Chargée d'études Biodiversité	Rédaction des incidences / mesures de la biodiversité	
DEFORÊTS Cécile Chargée d'études Environnement	Rédaction de l'état initial du milieu physique et humain	
AUBERT Léa Cheffe de projet Environnement	Rédaction des incidences / mesures du milieu physique et humain	
SEYTRE Flora Référente technique – Cheffe de projet Environnement	Contrôle qualité	
FABRY Lucie Cheffe de projet Paysage & Environnement	Rédaction du paysage & patrimoine.	
NKONDA Astrid Ingénieur en génie civil des ouvrages hydrauliques	Etude technique hydraulique	ISL Ingénierie

Tableau 13 : Auteurs de l'étude d'impact et de ses expertises

AQUABIO :

LABAT Frédéric
Responsable du service Recherche et Développement. Docteur en écologie, spécialiste du fonctionnement des plans d'eau peu profonds. Ancien maître de conférence associé à l'ENSEGID (6ans), notamment en limnologie.

Créateur de l'indicateur de BioEvaluation des éCOsystèmes Mares et Etangs (BECOME) issu du projet de recherche BIOME (BIOindication Mares et Etangs). Expert dans la réalisation et le diagnostic des évaluations environnementales des mares et des étangs inférieurs à 50 ha. Participation à diverses études d'impact en tant que validateur de rapports ainsi que dans l'accompagnement des hydroécologues. Participation aux inventaires de la biodiversité aquatique, à l'élaboration du rapport et validateur du rapport de cette étude d'impact de projet d'installation de panneaux photovoltaïques flottants sur le plan d'eau d'Anse.

VERDIER Bélinda
Cheffe de projet - Hydroécologue

Cheffe de projet experte en hydrobiologie depuis 2018. Réalisation de diverses études d'impact d'installation de panneaux photovoltaïques flottants sur plan d'eau mais également de divers rejets (industriels, station d'épuration), de travaux d'aménagement (routes, voies ferrées, véloroute), de microcentrale en tant que rédactrice mais également en tant que validatrice. Experte dans la réalisation des évaluations environnementales hydrobiologiques (macrophytes, macroinvertébrés, diatomées, poissons, phytoplancton, physico-chimie) avec une spécialisation dans les compartiments biologiques des macroinvertébrés et des poissons. Participation aux inventaires de la biodiversité aquatique et à la rédaction du rapport.

GAMET Rémi
Alternant en 3ème année de BUT Génie biologique Sciences de l'Environnement et Écotechnologies à l'IUT de Saint-Etienne

Réalisation de plusieurs analyses de données de l'indice BECOME sur diverses études. Participation aux inventaires de la biodiversité aquatique et à la rédaction du rapport.

DABOS Pierre
Ingénieur Géomaticien

Chef de projet technique expert en géomatique. Réalisation de la cartographie de diverses études d'impact d'installation de panneaux photovoltaïques flottants sur plan d'eau mais également de nombreuses cartes sur des thématiques d'études très différentes (hydrobiologiques, hydromorphologiques, plantes invasives). Participation à l'élaboration des cartes pour la rédaction du rapport.

Equipe ayant réalisé la prestation de pêche par ambiance : VERDIER Bélinda (responsable), BERTOS-FORTIS Mireia, GAMET Rémi et BARAZZUTTI Pierre
Hydroécologues

L'équipe qui a réalisé la pêche électrique était composée de quatre personnes. La cheffe d'équipe, VERDIER Bélinda, est une spécialiste dans le compartiment biologique poisson. Les trois autres opérateurs ont une forte expérience en pêches électriques.

Equipes ayant réalisé les prélèvements d'eau, de phytoplancton et d'ADNe : BARAZZUTTI Pierre, FORAIT Victor et GAMET Rémi
Hydroécologues

L'équipe qui a réalisé les prélèvements d'eau, de phytoplancton et ADN environnemental était composée de deux personnes à chaque campagne. Les chefs d'équipe, BARAZZUTTI Pierre et FORAIT Victor, sont des opérateurs habilités à réaliser des prélèvements d'eau, ADNe et phytoplancton sur les plans d'eau et GAMET Rémi les a accompagné pour réaliser les prélèvements.

Equipe ayant réalisé les prélèvements BECOME : LABAT Frédéric (responsable), APPOLIS Alexis
Hydroécologues

L'équipe qui a réalisé les prélèvements était composée de deux personnes. Le responsable de l'équipe, LABAT Frédéric, a déjà été citée précédemment en ce qui concerne ses compétences et son expérience. APPOLIS Alexis, quant à lui, est spécialisé dans le compartiment biologique des macrophytes.

ECO-STRATEGIE :

SEYTRE Flora
Référente technique – Cheffe de projet Environnement

DESS Gestion des Ressources Naturelles Renouvelables

AUBERT Léa
Cheffe de projet Environnement
Master Ville et environnements urbains – parcours Altervilles à l'IEP de Lyon (69) et à l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne (42)

DEFORÊTS Cécile
Chargée d'études Environnement
Master Gestion de l'environnement à l'Université Clermont Auvergne (63)

FABRY Lucie
Cheffe de projet Paysage & Environnement
Paysagiste DPLG de l'Ecole Nationale Supérieure du Paysage de Versailles (78) - titre de paysagiste concepteur.

BOURGEOT François
Responsable du pôle Ecologie & Biodiversité
Master Recherche en Écologie, Évolution, Biométrie, Parcours « Hydrobiologie et milieu naturel » à l'Université Claude Bernard Lyon I (69)

PARADIS-SOLTYS Thibault
Chef de projet Ecologie & Biodiversité
Master Ecologie Ethologie à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)

SILVESTRE Florian
Chargé d'études Ecologie & Biodiversité
Master bio évaluation des écosystèmes et expertise de la biodiversité à l'Université Claude Bernard de Lyon 1 (69)

JEAN Anna-Karine
Chargée d'études Ecologie & Biodiversité
Master Ecologie et Ethologie appliquées à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)

GARDE Baptiste
Chargé d'études Ecologie & Biodiversité
Doctorat en Biologie, Université de Swansea (RU)

LANGRAND Estelle
Chargée d'études Ecologie & Biodiversité
Master Ecologie et Ethologie appliquées à l'Université Jean-Monnet de Saint-Etienne (42)

BOURHIS Camille
Assistante chargée d'études Ecologie & Biodiversité
Master Éthologie - Écologie à l'Université Jean Monnet de St-Etienne (42)

BASSE Marion
Chargé d'études Ecologie & Biodiversité
Master Gestion conservatoire et restauration des écosystèmes à l'Université de Lorraine (54)

2. DEMARCHE D'INSERTION ENVIRONNEMENTALE DU PROJET

La réalisation de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque d'Anse s'est déroulée entre 2024 et 2025. Elle a été menée parallèlement à l'avancement de la définition du projet par la maîtrise d'ouvrage et ses équipes.

La méthodologie consiste en une analyse détaillée de l'état initial du site et de son environnement, réalisée à plusieurs échelles, qui est ensuite confrontée aux caractéristiques des éléments du programme, des phases de chantier jusqu'à sa mise en œuvre effective.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain récapitulées dans le tableau présenté ci-après.

De plus, des investigations de terrain ont permis de caractériser avec davantage de précisions l'état initial, notamment en ce qui concerne le contexte topographique, physique et paysager, le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, le milieu naturel et l'environnement humain.

Les méthodologies spécifiques à l'étude des différentes thématiques sont présentées dans la partie suivante.

L'identification et l'évaluation des incidences positives et négatives, directes et indirectes, temporaires ou permanentes du projet ont été réalisées par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux de l'environnement identifiés lors de la définition de l'état initial du site (état actuel de l'environnement). Cette analyse des effets repose sur le « Guide de l'étude d'impact : installations photovoltaïques au sol » (2011) élaboré par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer ainsi que sur l'examen de projets similaires. De plus, a été envisagé l'ensemble des effets possibles avec les projets voisins connus. Des mesures afin d'éviter et réduire ces impacts ont alors pu être proposées en concertation avec la maîtrise d'ouvrage. Des modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ont enfin été définies.

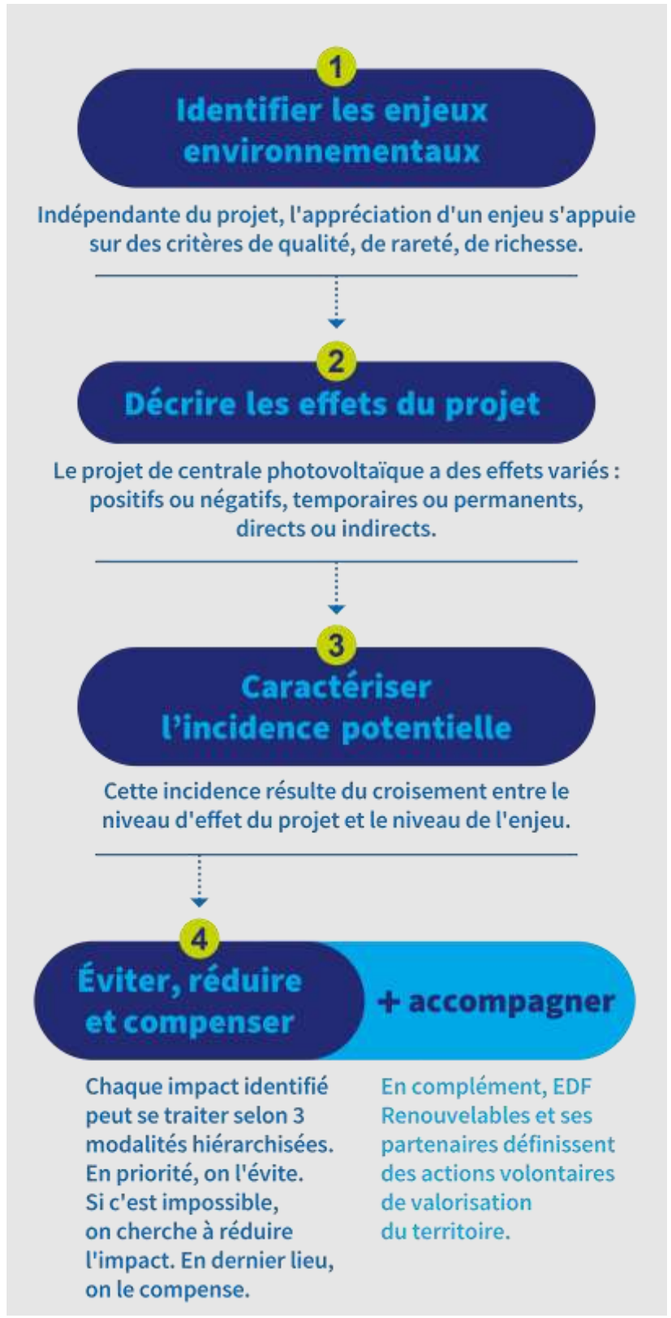


Figure 49 : La démarche d'insertion environnementale du projet par EDF power solutions

Source : EDF power solutions

3. METHODOLOGIE DES EXPERTISES

L'ensemble des ouvrages et documents consultés et cités au sein du rapport est listé en en-tête de chaque chapitre.

Les concertations effectuées dans le cadre du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Structure	Date de retour	Interlocuteur	Informations récoltées
Service Régional de l'Archéologie	14/04/2025	Marie LAGRANGE Ingénieure d'études - Chargée de territoire	Le dossier ne donnera lieu à aucune prescription d'archéologie préventive
SDMIS			Prescriptions et recommandations provisoires pour les centrales photovoltaïques
Météo France	22/04/2025	Olivier LESTIENNE	Aucun objection à formuler sur le projet
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur sud-est	23/04/2025	Pascale PHILIPPON Directive Adjointe des Systèmes d'Information et de Communication sud-est	Aucune contrainte, ni servitude à ce jour, ne s'opposent à la réalisation du projet
RTE	29/04/2025	Fabrice BOTTAGISI Assistant Environnement Tiers	Indications liées à la présence de la ligne électrique aérienne 63 kV SAINT BERNARD - VILLEFRANCHE
NATRAN	30/04/2025	Vincent BAZAINE Responsable du Département MRI	Proximité aux ouvrages de transport de gaz naturel
Unité Départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Ain Direction régionale des affaires culturelles Auvergne-Rhône-Alpes	04/02/2025	Laurence MONIER Adjointe administrative	Information de la nécessité de faire une demande de travaux, en raison d'une éventuelle covisibilité avec le Prieuré de St Bernard
	04/04/2025	Léopold Dubarry de Lassale Assistant administratif – Cellule Patrimoine	Indication que le site n'est pas situé en secteur protégé et ne requiert donc pas d'avis de l'Architecte des Bâtiments de France

3.1. AIRES D'ETUDE

La définition des aires d'étude s'inspire des préconisations édictées dans le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement, Avril 2011).

Les aires d'étude sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact, car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, voire des enquêtes auprès de la population. Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, sur la faune, etc.).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

On considèrera ici deux grandes aires d'étude :

- **L'aire d'étude immédiate (AEI) ou site d'étude** : il s'agit de la zone prévisionnelle d'implantation du futur projet d'aménagement. Ce zonage a fait l'objet d'échanges et d'une validation avec le maître d'ouvrage afin de s'assurer que l'ensemble des opérations liées à l'aménagement soient bien intégrées à ladite zone d'étude (chantier et exploitation). Sa superficie est de **116,93 ha**.
- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** : cette échelle d'un rayon de 5 km autour de l'AEI permet d'appréhender le site dans son contexte environnemental, humain, physique… à distance du parc, ce sont souvent les unités physiques, géographiques, naturelles qui dimensionnent l'approche. Concernant le milieu humain, le découpage administratif détermine souvent l'échelle d'appréhension des facteurs.

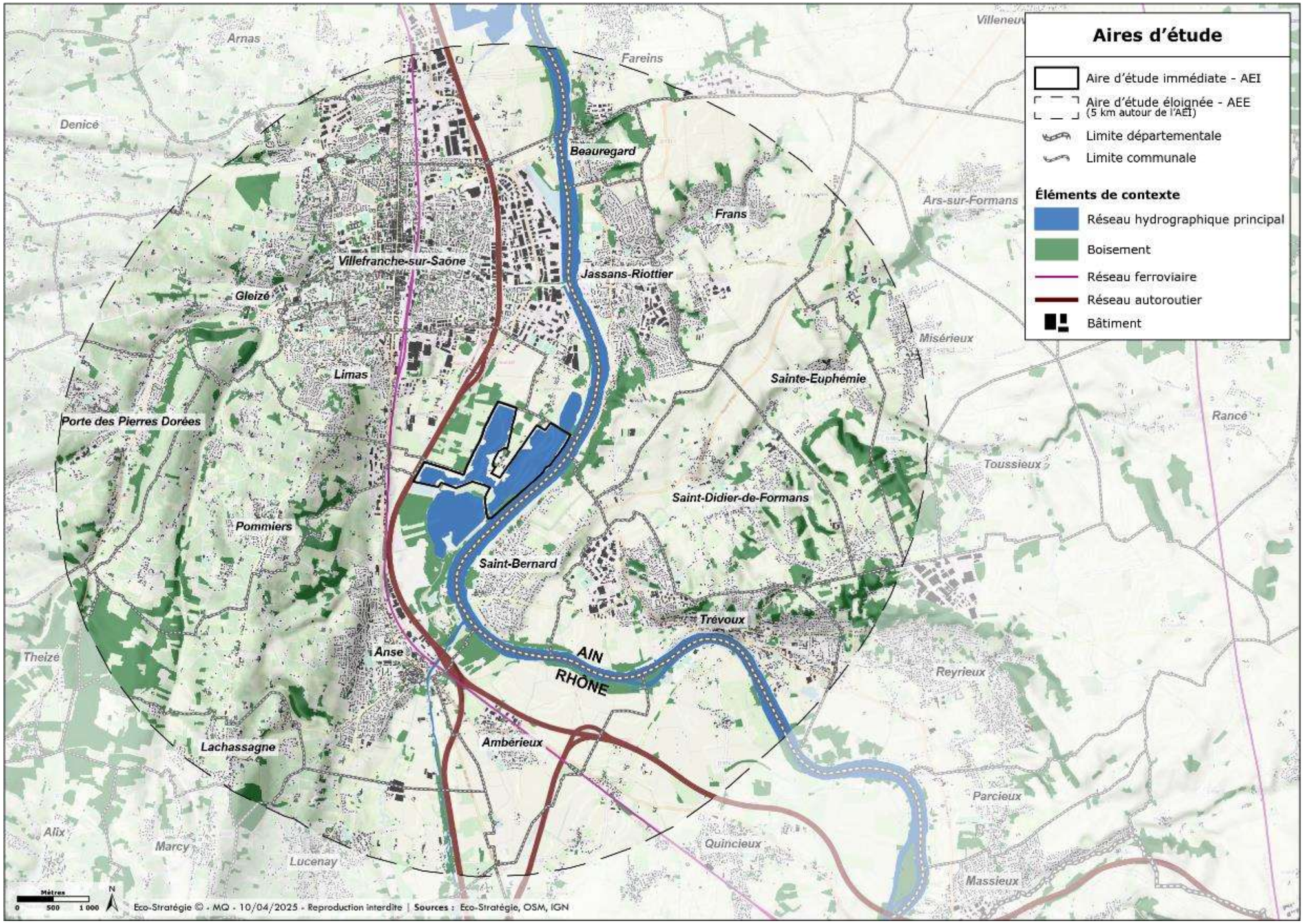


Figure 50 : Périmètres des aires d'étude

3.2. MILIEU PHYSIQUE

L'état initial du milieu physique a consisté en une collecte de données sur les thématiques suivantes, suivie d'une phase d'analyse de :

- La climatologie,
- Les terres et le sol,
- L'hydrologie et l'hydrogéologie,
- Les risques naturels

Une sortie de terrain réalisé le 07/02/2025 par Eco-Stratégie a permis de confirmer et de compléter les recherches bibliographiques.

Un levé bathymétrique a été réalisé au sonar sur la totalité de l'AEI les 21, 23, 28 et 29 novembre 2023 par le bureau Bathys.

3.3. BIODIVERSITE TERRESTRE

3.3.1. PRESSION D'INVENTAIRES DE TERRAIN

Afin de réaliser un diagnostic écologique de l'AEI, des sorties sur le terrain ont été effectuées par les différents ingénieurs écologues d'Eco-Stratégie pour la partie terrestre, et par Aquabio pour la partie aquatique.

Tableau 14 : Calendrier des prospections naturalistes

Passage	Date	Observateur	Météo			Période	Horaires	Zones humides	Habitats	Flore	Avifaune	Chiro.	Mammalo.	Amphibiens	Reptiles	Entomo.	Milieu aquatique
AVRIL	16/04/24	Aquabio															Prélèvements
	22/04/24	Thibault PARADIS-SOLTYS	Nuageux	6 à 10°C	vent modéré	Matin / Après-midi	11h00-16h30						Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires		
	22/04/24	Thibault PARADIS-SOLTYS	Nuageux	7°C	vent modéré	Nocturne	20h00-22h00				Avifaune nocturne			Relevés ciblés			
	23/04/24	Thibault PARADIS-SOLTYS	Dégagé	3 à 11°C	vent faible à modéré	Matin	08h00-12h30				Avifaune nicheuse						
	22/04/24	Florian SILVESTRE et Anna-Karine JEAN	Dégagé	6 à 10°C	vent faible à modéré	Matin / Après-midi	11h00-17h30	Sondages pédologiques		Relevés aléatoires							
	23/04/24	Florian SILVESTRE et Anna-Karine JEAN	Dégagé	3 à 11°C	vent faible à modéré	Matin	08h00-12h30	Sondages pédologiques		Relevés aléatoires							
MAI	16/05/24	Anna-Karine JEAN	Couvert	10 à 14°C	vent nul à faible	Après-midi	13h30-17h00		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires							
	17/05/2025	Anna-Karine JEAN	Dégagé	10 à 17°C	vent nul à faible	Matin / Après-midi	08h00-15h00		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires							
	29/05/24	Baptiste GARDE	Nuageux	14 à 18°C	vent nul à faible	Matin	08h00-12h30				Avifaune nicheuse		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	
	30/05/24	François BOURGEOT	Nuageux	14°C	vent nul à faible	Nocturne	20h30-6h30					Suivi passif (activité)					
JUIN	04/06/24	Aquabio															Prélèvements
	25/06/24	Baptiste GARDE Estelle LANGRAND	Dégagé	30°C	vent faible	Après-midi	15h15-18h30						Relevés Aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	Relevés aléatoires	
	25/06/24	Baptiste GARDE Estelle LANGRAND	Nuageux	22 à 25°C	vent modéré à fort	Matin / Après-midi	21h30-23h00				Avifaune nocturne			Relevés aléatoires			
	25/06/24	Anna-Karine JEAN	Dégagé	30°C	vent faible	Matin / Après-midi	10h00-17h30		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires							
	26/06/24	Anna-Karine JEAN	Dégagé	30°C	vent faible	Matin	08h00-09h30		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires							
JUILLET	16/07/24	Marion BASSE	Dégagé	28°C	vent faible	Matin / Après-midi	10h00-14h00									Relevés aléatoires	

Passage	Date	Observateur	Météo			Période	Horaires	Zones humides	Habitats	Flore	Avifaune	Chiro.	Mammalo.	Amphibiens	Reptiles	Entomo.	Milieu aquatique
	30/07/24	Aquabio															BECOME / Relevés habitats et frayères
	31/07/24	Marie-Eleonore PETIT	Dégagé	22°C	vent nul	Nocturne	20h30-7h00					Suivi passif (activité)					
AOÛT	12/08/24	Aquabio															Prélèvements / pêche par ambiance
	20/08/24	Estelle LANGRAND	Dégagé	18°C à 30°C	vent nul à faible	Matin / Après-midi	7h15-16h30				Avifaune migratrice					Relevés aléatoires	
	20/08/24	Anna-Karine JEAN	Dégagé	18°C à 30°C	vent nul à faible	Matin / Après-midi	7h15-16h30		Relevés aléatoires	Relevés aléatoires							
OCTOBRE	22/10/2024	Aquabio															Prélèvements
	28/10/24	Marie-Eleonore PETIT	Dégagé	12°C	vent nul à faible	Nocturne	17h00-8h00					Suivi passif (activité)					
NOVEMBRE	13/11/24	Baptiste GARDE	Couvert	7°C	vent faible à modéré	Matin	9h15-12h00				Avifaune migratrice						
DÉCEMBRE	31/12/24	François BOURGEOT	Brumeux	-3°C	vent nul à faible	Matin / Après-midi	9h30-14h00				Avifaune hivernante						
FÉVRIER	06/02/25	Marion BASSE	Couvert	0°C	vent faible	Matin / Après-midi	09h00-17h00				Avifaune hivernante	Recherche de gîtes					
	26/02/25	Marion BASSE	Nuageux	7°C	vent faible	Matin / Après-midi	09h00-15h00				Avifaune hivernante	Recherche de gîtes					
MARS	17/03/25	Hermann DUDOIT	Nuageux	10°C	vent faible	Matin / Après-midi	11h00-14h00				Avifaune migratrice						
	31/03/25	Baptiste GARDE	Dégagé	19°C	vent modéré à fort	Après-midi	14h50-16h50				Avifaune migratrice						
AVRIL	04/04/25	Camille Bourhis Célestin ARNOUX	Dégagé	12°C à 23°C	vent nul à faible	Matin / Après-midi	9h30-14h00				Avifaune migratrice						

3.3.2. HABITATS ET FLORE

L'inventaire de la flore a été réalisé sous forme de relevés aléatoires au sein des différents types de végétation composant le site d'étude. Les inventaires floristiques ont concerné les Spermaphytes (plantes à fleurs), les Ptéridophytes (fougères) et les Bryophytes (mousses) pouvant représenter un intérêt écologique ou patrimonial. Les stations d'espèces protégées, patrimoniales et exotiques envahissantes ont été géolocalisées et les individus ont été, dans la mesure du possible, comptabilisés afin d'obtenir des données sur l'importance de la population du site. Les espèces patrimoniales recensées dans la bibliographie et potentielles ont été particulièrement recherchées dans les habitats les plus favorables.

L'inventaire des habitats naturels a été réalisé sous forme de relevés de végétation sur des surfaces homogènes. Chaque habitat identifié a été rapporté à la typologie française de la classification EUNIS et de celle du CORINE Biotopes. Chaque habitat d'intérêt communautaire identifié a été rapporté à la typologie de classification EUR28.

L'inventaire s'est déroulé lors de la principale période de développement de la végétation, sous forme de 6 sessions, entre avril et août 2024.

3.3.3. ZONES HUMIDES

Selon l'article L.211-1 du code de l'Environnement, les zones humides sont définies ainsi : « les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'inventaire a été réalisé en se basant sur l'analyse des critères floristique et pédologique.

- Critère floristique : l'analyse détermine une zone comme humide lorsqu'au moins 50% de la surface présente au sein d'un habitat homogène est composée d'une flore caractéristique de zone humide. Cette flore caractéristique se base sur la liste des espèces indicatrices de zones humides, répertoriée dans l'arrêté du 24 juin 2008.

  La délimitation de zone humide par le critère floristique s'est effectuée en détourant, le plus précisément possible, les secteurs comprenant une ou plusieurs espèces indicatrices. Une zone humide peut également être définie sur la base du critère floristique lorsqu'un habitat caractéristique de zone humide est défini. Ces habitats sont répertoriés dans l'arrêté du 24 juin 2008. Des habitats dits pro parte sont également mentionnés, pour lesquels des sondages pédologiques doivent être réalisés afin de discriminer avec certitude la présence ou l'absence de zone humide.

- Critère pédologique : l'analyse a été effectuée à l'aide d'une tarière à main, permettant de sonder jusqu'à 120 cm de profondeur, selon la pénétrabilité des sols. La détermination s'est basée sur la présence de signes d'engorgement temporaire ou permanent, à savoir des traces rédoxiques (traces orangées dans le sol), des traces réductiques (traces gris-bleu à verdâtres dans le sol) ou des traces histiques (marron à noires).

La quantité et la profondeur des traces identifiées lors des sondages pédologiques, ont ensuite permis de rattacher chaque sondage à une classe d'hydromorphie (GEPPA, 1981).

Le nombre de sondages réalisés est dépendant de la diversité des milieux, de la surface (environ 1 sondage par ha), des éléments observés lors des prospections (habitats) et des recommandations de la méthode ONEMA (2 sondages par entités minimum) dans la mesure du possible avec les conditions du terrain. La délimitation de zone humide par le critère pédologique s'est effectuée en prenant en compte les résultats des sondages ainsi que la topographie du site (pentes, talweg, zones d'écoulement). En effet, la compréhension locale de l'alimentation de la zone humide contribue à la délimitation de celle-ci.

L'inventaire s'est déroulé durant une période favorable à la pénétrabilité des sols, soit en avril 2024.

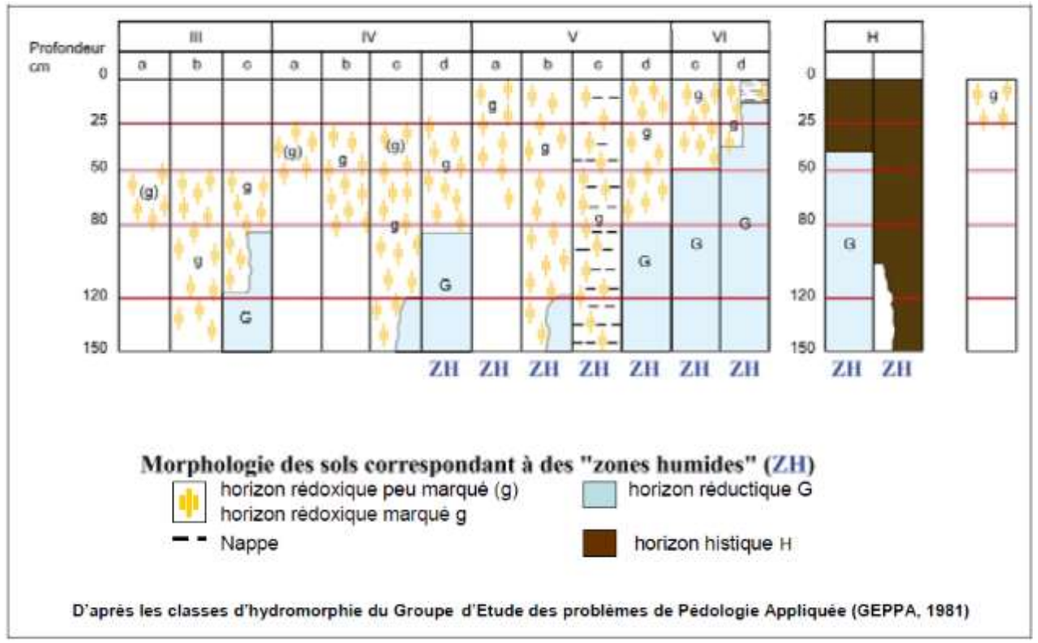


Figure 51 - Classes d'hydromorphie des sols (GEPPA 1981, modifié)

3.3.4. AVIFAUNE

3.3.4.1. AVIFAUNE NICHEUSE DIURNE

L'inventaire de l'avifaune nicheuse diurne a été réalisé à partir de 11 points d'écoute de 20 minutes chacun, selon la méthode des IPA ou Indices Ponctuels d'Abondance (identification du nombre de mâles chanteurs et de l'espèce). Ces points ont été répartis sur l'AEI en respectant une distance minimum pour ne pas comptabiliser les mêmes individus, l'intervalle entre deux IPA variant en fonction du milieu traversé.

L'inventaire s'est déroulé sous forme de 2 sessions d'écoute, en avril et en mai 2024, au matin.

En fonction des observations, le statut de reproduction de chaque espèce d'oiseau a été qualifié (de nicheur possible à certain) selon les critères retenus pour le protocole STOC-EPS.

Tableau 15 – Critères à l'évaluation du statut de reproduction (Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 2009)

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

3.3.4.2. AVIFAUNE NICHEUSE NOCTURNE

L'inventaire de l'avifaune nicheuse nocturne a été réalisé à partir de 5 points d'écoute de 15 minutes, permettant de couvrir l'ensemble de l'AEI.

L'inventaire s'est déroulé aux périodes favorables au recensement des nicheurs précoces (rapaces nocturnes), en avril 2024, et des nicheurs tardifs (Engoulevent d'Europe, etc.), en juin 2024.

3.3.4.3. AVIFAUNE MIGRATRICE

L'inventaire de l'avifaune migratrice a été réalisé à partir de 3 points d'observation, permettant de couvrir l'ensemble de l'AEI. L'inventaire s'est concentré sur la recherche d'individus en halte migratoire et en migration active en vol au sein de l'AEI ou sur ses abords immédiats.

L'inventaire s'est déroulé aux périodes favorables au recensement des migrateurs prénuptiaux, en mars et avril 2025, et des migrateurs postnuptiaux, en août et novembre 2024.

3.3.4.4. AVIFAUNE HIVERNANTE

L'inventaire de l'avifaune hivernante a été réalisé à partir de transects aléatoires, permettant de couvrir l'ensemble de l'AEI. L'inventaire s'est concentré sur la recherche d'individus en hivernage au sein de l'AEI ou sur ses abords immédiats. L'inventaire s'est déroulé à la période favorable au recensement des individus hivernants, en novembre, décembre 2024 et février 2025.

3.3.5. CHIROPTERES

3.3.5.1. RECHERCHE DE GITES POTENTIELS

L'inventaire des gîtes potentiels à chiroptères a été réalisé sous forme de recensement et d'évaluation du potentiel d'accueil des gîtes arboricoles, bâtis, souterrains ou rupicoles, au sein de l'AEI et ses abords immédiats.

Le potentiel d'accueil de chaque gîte a été évalué (faible, modéré ou fort) en considérant plusieurs caractéristiques (diamètre de l'ouverture, taille et capacité du gîte, accessibilité vis-à-vis des prédateurs, protection face aux intempéries, etc.).

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des gîtes arboricoles (absence de feuillage), soit en février 2025.

3.3.5.2. MATERIEL D'ENREGISTREMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Le SM4BAT (Wildlife Acoustics®) est un appareil complet qui intègre un détecteur à ultrasons permettant d'enregistrer, en temps réel, les signaux captés. Chaque SM4BAT utilisé a été calibré de sorte que les enregistrements démarrent 30 minutes avant le coucher du soleil et qu'ils s'arrêtent 30 minutes après le lever du soleil. Les enregistrements ont été effectués en continu lors de cette plage horaire.

Les microphones utilisés (SMM-U1 et SMM-U2) étant omnidirectionnels, ils procurent une couverture maximale du poste d'enregistrement ou du point d'écoute.

Une première analyse des fichiers a été réalisée avec Sonochiro (Biotope®). Chaque fichier comportant des signaux de chauves-souris a été légendé et le logiciel a fourni un tableur référençant les enregistrements pour lesquels une identification existe. Une seconde analyse de vérification a été effectuée afin de confirmer ou non la première analyse faite par Sonochiro. Durant cette analyse de vérification faite via le logiciel BatSound (Pettersson®), le comportement des chauves-souris a pu être identifié (chasse, transit, etc.).



Photographie 8 : Dispositif d'enregistreurs à ultrasons mis en place sur l'étang (à gauche) et au niveau des berges (à gauche) de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

3.3.5.3. EVALUATION DE LA FREQUENTATION DU SITE AU SOL

L'inventaire de la fréquentation du site par les chiroptères au sol a été réalisé sous forme de 3 sessions d'enregistrements nocturnes, en mai, juillet et octobre 2024, via 7 postes d'enregistrement (3 postes flottant sur l'étang et 4 postes fixes au niveau des berges).

Les postes ont été choisis sur la base d'un pré-repérage de terrain et d'une analyse cartographique, en tenant compte des éléments paysagers et topographiques, avec plusieurs objectifs :

Assurer une couverture maximale de l'AEI ;

Couvrir les principaux corridors potentiels afin d'identifier les voies de déplacements utilisées tout particulièrement en période de transit ;

Echantillonner les différents types d'habitats présents au sein de la zone.

3.3.5.4. EVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE SPECIFIQUE AU SOL

L'évaluation du niveau d'activité repose sur le suivi passif permettant de couvrir un point donné sur l'ensemble de la nuit. C'est une analyse quantitative qui repose sur un nombre de données obtenues pendant une durée déterminée. Il s'agit d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris. Par exemple, 100 données peuvent correspondre à 100 passages d'individus différents ou bien à une activité de chasse d'un même individu passant 100 fois à portée du microphone. L'horodatage des fichiers associé à l'analyse des séquences (types de signaux traduisant le comportement, présence de plusieurs individus) permet, dans une certaine mesure, d'interpréter les résultats.

Selon le référentiel utilisé ci-dessous :

- Si le nombre de contacts est inférieur à Q25, le niveau d'activité est faible ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q25, le niveau d'activité est modéré ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q75, le niveau d'activité est fort ;
- Si le nombre de contacts est supérieur à Q98, le niveau d'activité est très fort.

Tableau 16 – Détermination du niveau d'activité en fonction du nombre de contacts par nuit (selon le référentiel Vigie-Chiro à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes)

Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98
Barbastelle d'Europe	2	26	487
Grand Rhinolophe	2	20	231
Grande Noctule	2	13	31
Minioptère de Schreibers	2	11	71
Molosse de Cestoni	4	18	393
Murin à moustaches	6	53	557
Murin à oreilles échancrées	2	13	61
Murin d'Alcathoe	2	18	96
Murin de Bechstein	1	2	4
Murin de Capaccini	6	24	273
Murin de Daubenton	4	28	839
Murin de grande taille	1	4	12
Murin groupe Natterer	2	15	129
Noctule commune	3	17	149
Noctule de Leisler	4	24	177
Oreillard gris	2	9	45
Oreillard montagnard	1	3	13
Oreillard roux	2	8	33
Petit Rhinolophe	1	10	389
Pipistrelle commune	44	597	3820
Pipistrelle de Kuhl	29	291	2707
Pipistrelle de Nathusius	7	46	269
Pipistrelle pygmée	11	108	1118
Rhinolophe euryale	2	10	20
Sérotine bicolore	1	2	6
Sérotine commune	5	26	408
Vespère de Savi	4	21	198

3.3.5.5. EVALUATION DU NIVEAU D'ACTIVITE GLOBAL AU SOL

La détectabilité des chiroptères varie d'une espèce à l'autre du fait de la variabilité de l'intensité de leurs signaux sonar. Ainsi, une Noctule commune pourra être contactée à près de 100 m, tandis qu'un Petit rhinolophe pourra difficilement être enregistré à plus de 5 m.

Des coefficients sont donc appliqués afin de prendre en compte ces différences dans le calcul d'un niveau d'activité global (Tableau 17).

Tableau 17 – Coefficients de détectabilité des chiroptères en milieu semi-ouvert et ouvert, d'après Barataud (2020), modifié.

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Très faible à faible	Petit rhinolophe	5	5
	Grand rhinolophe / Rhinolophe euryale / de Méhely	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit / Grand murin	20	1,25
	Oreillards (4-6 ms)	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
	Oreillards (>6 ms)	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine isabelle	50	0,5

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
	Vespertilion bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17
Groupes d'espèces (d'après Eco-Stratégie)			
Très faible à faible	Rhinolophe indéterminé (Petit Rhinolophe / R. euryale)	6	3,8
	Murin indéterminé	12	2,1
	Murin indéterminé (Grand/Petit murin)	12	2
	Murin indéterminé (petits)	12	2,1
Moyenne	Pipistrelle indéterminée (Pipistrelle de Kuhl / Nathusius)	25	1
	Pipistrelle indéterminée (Pipistrelle commune / P. pygmée / Minioptère de Schreibers)	27	0,9
Forte	Oreillard indéterminé	14	1,7
Très forte	Sérotines / noctules	62	0,4

Pour chaque espèce, le nombre de contacts enregistré pour chaque poste et chaque nuit a été modulé suivant le coefficient de détectabilité de l'espèce (multiplication). Le produit de ce calcul constitue le nombre de « contacts pondérés ».

Le total de contacts pondérés est calculé pour chaque poste et chaque nuit, comme la somme des contacts pondérés enregistrés pour chaque espèce. Le niveau d'activité pour un poste donné et au cours d'une nuit donnée est évalué à partir du total de contacts pondérés.

Tableau 18 – Détermination du niveau d'activité global d'après le total de contacts pondérés pour l'ensemble des espèces, sur une nuit d'enregistrement pour un poste fixe (échelle proposée sur la base de l'expérience d'Eco-Stratégie)

Total de contacts pondérés	0-9	10-99	100-499	500-1 999	2 000-3 999	> 4 000
Niveau d'activité	Négligeable	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

3.3.1. MAMMIFERES TERRESTRES

L'inventaire des mammifères a été réalisé sous forme de prospections aléatoires (observations directes), mais aussi de recherche d'indices de présence (empreintes, fèces, restes de repas, etc.).

L'inventaire s'est déroulé durant la principale période d'activité des mammifères terrestres, sous forme de 3 sessions, d'avril à juin 2024.

3.3.1.1. AMPHIBIENS

L'inventaire des amphibiens a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en phase diurne, en prospectant en priorité les secteurs propices à la reproduction des individus (points d'eau, cours d'eau, zones humides) ; et sous forme de prospections plus ciblées, en phase nocturne, via des écoutes et des recherches d'individus sur les secteurs les plus favorables. Pour cela, un pré-repérage des milieux potentiellement favorables a été effectué en amont des premières phases d'inventaire de ce groupe.

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à la reproduction des espèces, sous forme de 5 sessions, d'avril à juin 2024, dont une nocturne en avril.

3.3.1.2. REPTILES

L'inventaire des reptiles a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en prospectant en priorité les secteurs favorables (lisières, pierriers, murets, dépôts, etc.).

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de 3 sessions, d'avril à juin 2024.

3.3.1.3. ENTOMOFAUNE

L'inventaire de l'entomofaune a été réalisé sous forme de prospections aléatoires, en observant à vue les individus, en capturant et relâchant in situ les individus au filet entomologique, en inspectant les micro-habitats du site et en écoutant les stridulations des orthoptères. Une recherche ciblée des arbres favorables aux insectes saproxyliques a été menée en début de phase d'inventaire pour ce groupe.

L'inventaire a principalement ciblé les lépidoptères (papillons de jour, zygènes), les odonates (libellules, demoiselles), les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) et les coléoptères patrimoniaux (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, etc.).

L'inventaire s'est déroulé durant la période favorable à l'observation des espèces, sous forme de 4 sessions, de mai à août 2024.

3.3.1.4. LIMITES DES INVENTAIRES DE TERRAIN

La présente étude repose sur une analyse bibliographique des données disponibles et sur une expertise de terrain basé sur des inventaires faunistiques. Il est rappelé qu'une telle étude correspond à un échantillonnage mensuel et annuel réalisé à différentes périodes d'une année n, visant à inventorier des êtres vivants, dont les conditions de présence et de détectabilité se confrontent aux limites décrites ci-après :

- Conditions climatiques : l'année 2024 a été marquée par des événements climatiques particuliers (épisodes pluvieux nombreux et tardifs, etc.), ayant pu perturber le cycle biologique annuel des espèces et leurs habitats. Toutefois, la majorité des inventaires ont été réalisés dans de conditions météorologiques favorables ;
- Détectabilité : certaines espèces de faune et de flore sont particulièrement difficiles à détecter du fait de leur caractère discret (avifaune non chanteuse, micromammifères, reptiles, insectes de petite taille), leur caractère cryptique (mimétisme au sein de l'habitat) ou la période d'activité (espèces nocturnes) ;
- Représentation cartographique : la délimitation des communautés végétales et des habitats liés aux espèces constitue une simplification de la réalité, les limites étant souvent diffuses. De plus, le positionnement des données d'espèces se limite à la précision des GPS utilisés (3 à 4 m) ;
- Analyse des données acoustiques : toute analyse chiroptérologique se confronte aux limites de l'acoustique et aux conditions d'enregistrement qui la régissent (qualité du signal, parasitage par d'autres espèces, recouvrement interspécifique, distance à l'enregistreur, etc.).

3.3.2. BIODIVERSITE EN LIEN AVEC LA BIBLIOGRAPHIE

Sources : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN-MNHN, OpenObs) / Observatoire Régional de la Biodiversité (ORB, Biodiv'AURA) / DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Les données issues des zonages naturels (réglementaires ou issus d'inventaires) et de la bibliographie communale permettent d'obtenir des informations concernant la faune et la flore potentiellement présentes au sein de la zone d'étude.

Dans le cas présent, les données disponibles pour l'ensemble des groupes étudiés ont été recensées au sein des zonages naturels présents dans un rayon de 5 km autour de l'AEI. Les données disponibles pour la faune et la flore ont également été recensées à l'échelle de la commune d'Anse.

En amont de la phase d'inventaires, la potentialité de présence de chacune des espèces citées a été évaluée du moins probable au plus probable, en prenant en considération les affinités écologiques des espèces en lien avec les différents biotopes présents (analyse par photographie aérienne, pré-repérage de terrain), mais également la répartition locale des espèces et l'ancienneté des données recueillies.

Potentialité de présence sur l'AEI			
Peu probable	Possible	Probable	Très probable

3.3.3. NOTION DE PATRIMONIALITE ET NIVEAU D'ENJEU

Chaque habitat, espèce et chaque groupe faunistique s'est vu attribué un niveau d'enjeu, en lien avec :

- La patrimonialité : statut de protection, statut sur listes rouges et autres listes d'évaluation des espèces, statut de rareté, etc. ;
- La fonctionnalité : statut biologique au sein du site, répartition à l'échelle nationale, régionale et locale, état des populations au sein du site, etc.

Dans la présente étude, une espèce est dite protégée, si elle bénéficie d'un statut de protection à l'échelle nationale ou régionale. Elle est dite à statut de conservation si elle présente un statut en déclin (NT) ou menacé (VU, EN, CR) sur liste rouge ou si elle présente un statut de déterminance de ZNIEFF. Elle est dite à statut de conservation et d'intérêt communautaire si elle s'inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux (DOI) ou en annexe II de la Directive Habitats (DH2).

Le niveau de l'enjeu local de conservation dépend des listes d'espèces protégées et à statuts de conservation, et ceci à différentes échelles du territoire.

Directives européennes

Groupe concerné	Intitulé de la Directive	Annexe
Oiseaux	Directive Oiseaux (30 novembre 2009 2009/147/CE)	Annexe I
Flore Faune (mammifères, entomofaune, herpétofaune)	Directive Habitats-Faune-Flore (21 mai 1992 92/43 CEE)	Annexes II
Habitats		Annexe I

Arrêtés de protection nationale

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Avifaune	29 octobre 2009 modifié en dernier lieu par l'arrêté du 21 juillet 2015
Mammifères terrestres et Chiroptères	23 avril 2007 modifié en dernier lieu par l'arrêté du 1er mars 2019
Amphibiens et Reptiles	8 janvier 2021
Insectes	23 avril 2007
Ecrevisses	21 juillet 1983, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 14 février 2018
Mollusques	23 avril 2007
Poissons	8 décembre 1988
Flore	20 janvier 1982, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 23 mai 2013

Arrêtés de protection régionale

Groupe concerné	Dates des arrêtés ministériels
Flore	30 mars 1990

Listes rouges nationales et régionales

Groupe concerné	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Habitats	-	CBNA & CBNC (2023)
Flore	UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018)	CBNA & CBNMC (2014)
Avifaune	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016)	Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J. (2024)
Mammifères terrestres	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	Birot-Colomb X., Bulliffon F., Métais R., Girard-Claudon J. (2024)
Chiroptères		Degramont N., Merlanchon B., Girard-Claudon J. (2024)
Amphibiens	UICN France, MNHN & SHF (2015)	Degramont N., Merlanchon B., Girard-Claudon J. (2024)
Reptiles		
Lépidoptères	UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014)	Baillet. Y., & Guicherd. G. (2018)
Odonates	UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016)	Deliry C. & Groupe Sympetrum (2014)
Orthoptères	SARDET E. & DEFAUT B. (2004)	SARDET, E. (2018)
Coléoptères	-	DODELIN B. & CALMONT B. (2021)

Liste des espèces et habitats déterminants de l'inventaire ZNIEFF 2ème génération

Groupe concerné	Région Auvergne-Rhône-Alpes
Flore / Faune	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (2021)

Le niveau de l'enjeu de chaque habitat et espèce a été établi selon le tableau ci-dessous. Le niveau de l'enjeu a toutefois pu être ajusté au cas par cas, selon certaines caractéristiques propres aux habitats ou aux espèces (état des populations à différentes échelles, menaces sur l'habitat ou l'espèce, etc.).

Légende :

Protection : PN Protection nationale / PR Protection régionale / PD Protection départementale / C Chassable
Liste rouge : LC Préoccupation mineure / NT Quasi-menacée / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique
ZNIEFF : D Déterminante stricte / Directive Oiseaux (DOI) - Habitats (DH2) : Espèce d'intérêt communautaire.

Tableau 19 – Hiérarchisation des enjeux par groupe inventorié

	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Habitats	Habitat très artificialisé ou anthropique ou semi-naturel ou d'origine anthropique, non humide ou non patrimonial	Habitat naturel non humide ou non patrimonial	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de zone humide (ZH) Habitat patrimonial Habitat d'intérêt prioritaire
			Distinction selon le degré de rareté locale, la représentativité et l'état de conservation sur site		
Flore	Espèce exotique envahissante (EEE) ou allochtone non invasive	Espèce non protégée autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN, PR, PD) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
		Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'état populationnel sur site			
Avifaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite ou chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DOI)
		Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : nidification, migration, hivernage, alimentation ou passage			
Chiroptères	-	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)

	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
		Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : gîte, alimentation ou passage			
Mammifères	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite ou chassable non patrimoniale	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) ou chassable patrimoniale Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
		Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage			
Herpétofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
		Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, hivernage, alimentation ou passage			
Entomofaune	Espèce exotique envahissante (EEE) ou introduite ou allochtone non invasive	Espèce non protégée et non patrimoniale autochtone Espèce patrimoniale (NT ou D)	Espèce protégée (PN) ou non Espèce patrimoniale (VU ou NT ou D) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (EN ou VU) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)	Espèce protégée (PN) Espèce patrimoniale (CR ou EN) Espèce d'intérêt communautaire (DH2)
		Distinction selon le cumul de statuts, le degré de rareté locale et l'utilisation du site : reproduction, alimentation ou passage			

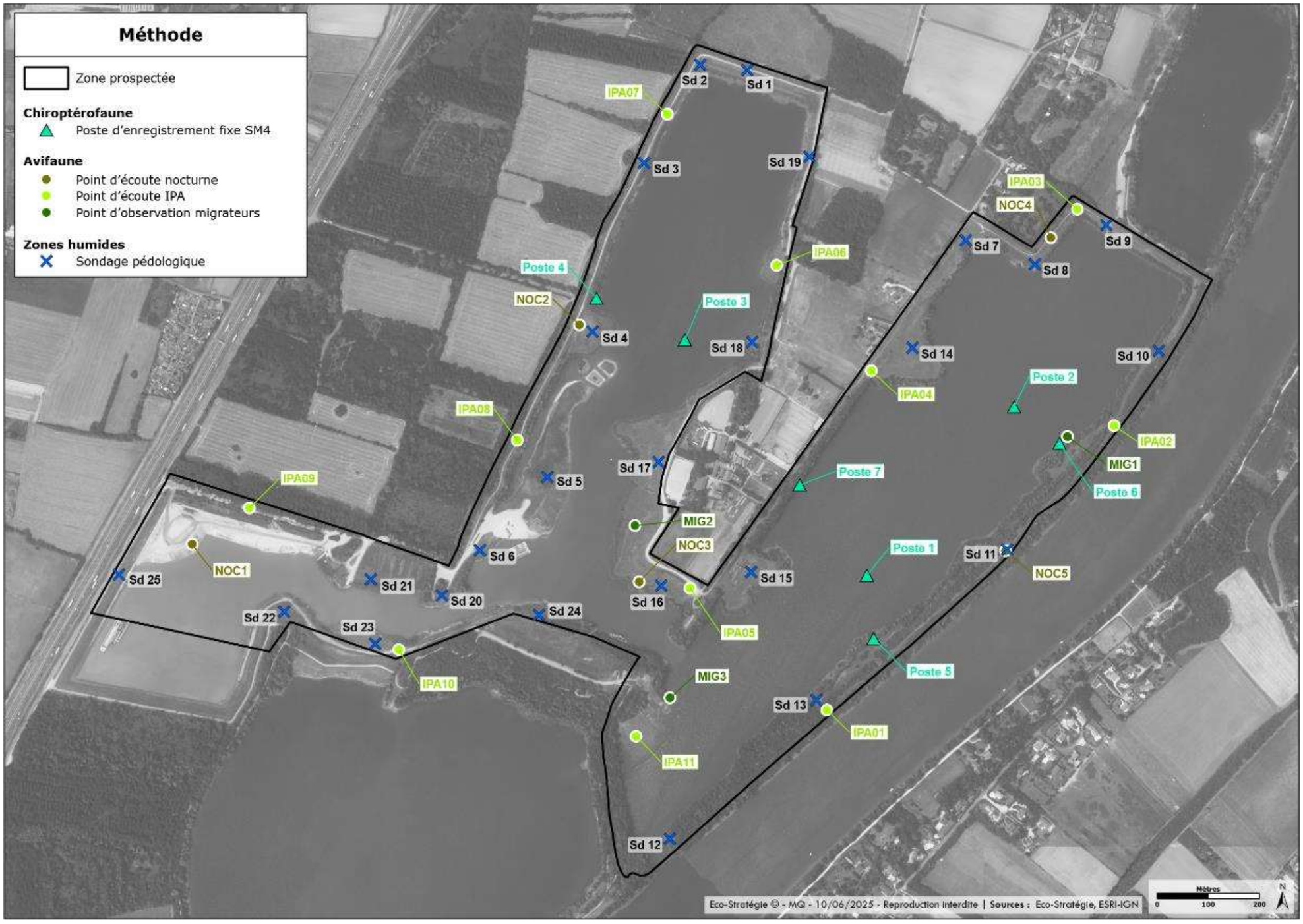


Figure 52 : Méthodologie appliquée aux inventaires écologiques sur l'AEI

3.4. BIODIVERSITE AQUATIQUE

3.4.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE TERRAIN

Les dates d'interventions sur le plan d'eau sont indiquées dans le Tableau 20.

Tableau 20 : Dates des différentes interventions sur le plan d'eau d'Anse

Type Indice	Dates d'intervention
Prédiagnostic	16/04/2024
Prélèvement de phytoplancton et Chlorophylle a + Zone euphotique	16/04/2024
Prélèvement d'eau + profil vertical + installation des capteurs thermiques	16/04/2024
Prélèvement de phytoplancton et Chlorophylle a + Zone euphotique	04/06/2024
Prélèvement d'eau + profil vertical	04/06/2024
BECOME – Macrophytes + Macroinvertébrés	30/07/2024
Relevé des habitats et frayères	30/07/2024
Prélèvement de phytoplancton et Chlorophylle a + Zone euphotique	12/08/2024
Prélèvement d'eau + profil vertical	12/08/2024
Prélèvement d'ADN environnemental	12/08/2024
Pêche par ambiance	12/08/2024
Prélèvement de phytoplancton et Chlorophylle a + Zone euphotique	22/10/2024
Prélèvement d'eau + profil vertical + relevé des capteurs thermiques	22/10/2024
Prélèvement de sédiments et d'eau interstitielle	22/10/2024

3.4.2. FONCTIONNEMENT ET INTERET ECOLOGIQUE DES PLANS D'EAU

Évaluer le fonctionnement et l'intérêt écologique des plans d'eau permet de prendre en compte les enjeux écologiques qui leur sont propres (présence d'espèces protégées ou patrimoniales, usages et autres services écosystémiques), et de les replacer dans un contexte plus large. Il est très fréquent de trouver des espèces protégées ou patrimoniales dans un plan d'eau. Toutefois, la présence d'espèces protégées ou patrimoniales ne garantit pas un écosystème fonctionnel et des usages pérennes. Il est donc fondamental de s'assurer que l'écosystème fonctionne suffisamment bien pour les maintenir, ou que la présence de ces espèces n'est pas liée à des perturbations provoquant des dysfonctionnements nuisibles à la biodiversité du plan d'eau (toutes espèces confondues) et de celle des écosystèmes riverains, ainsi qu'aux usages. En effet, les écosystèmes aquatiques en bon état fournissent plus de services (dont l'accueil de la biodiversité aquatique et terrestre, la dépollution…) que les écosystèmes en mauvais état (Hilt et al., 2017 ; Grizzetti et al., 2019 ; Janssen et al., 2020). Ces derniers comportent en outre des risques pour la santé humaine (De Carvalho et al., 2025).

Une note méthodologique expliquant plus en détail le fonctionnement spécifique des mares et étangs et le fonctionnement de l'indice est proposée en annexe 1 « Construction de l'indice BECOME ».

3.4.3. PHASE PREPARATOIRE

En amont des opérations de terrain, toutes les autorisations nécessaires (accès, navigation...) ont été collectées. Le choix de l'embarcation et du moyen de propulsion s'est fait au regard des contraintes du plan d'eau. Les opérateurs ont été avertis de toutes les contraintes existantes sur le plan d'eau d'Anse.

3.4.4. PERIODE D'INTERVENTION ET POINT DE MESURE

Les mesures réalisées sur le plan d'eau ont suivi un calendrier précis afin d'écarter suffisamment les campagnes de prélèvements et ainsi correspondre aux périodes propices aux inventaires des différents peuplements.

Le point de prélèvement phytoplancton et des prélèvements d'eau ont été positionnés au plus près du point le plus profond du plan d'eau d'Anse, c'est-à-dire sur le plan d'eau numéro 2 (Figure 54). Une géolocalisation précise du lieu de prélèvement est assurée pour permettre le prélèvement d'échantillons comparables dans l'espace et dans le temps.

Les autres prélèvements (BECOME, peuplement ichtyologique et ADN environnemental) ont été réalisés sur la quasi-totalité du plan d'eau. Le plan d'eau numéro 4 ainsi que la partie nord du plan d'eau numéro 3 ont été écartés de la prospection car des extractions de granulats étaient en cours lors du relevé terrain (Figure 54).

3.4.5. DESCRIPTEURS PARTICIPANT A LA DEFINITION DU FONCTIONNEMENT DU PLAN D'EAU

3.4.5.1. DETERMINATION DE LA ZONE EUTROPHIQUE

Un plan d'eau peut être considéré comme peu profond si la zone euphotique atteint la majeure partie du fond du plan d'eau. La profondeur de la zone euphotique (zone théorique de pénétration de la lumière) a été mesurée à chaque campagne car elle conditionne la réalisation des prélèvements d'eau et de phytoplancton. La transparence a été mesurée à l'aide d'un disque de Secchi (Figure 53) (opération réitérée 5 fois). La profondeur de la zone euphotique a été calculée selon la formule : Zeu = 2,5 x transparence.



Figure 53 : Photographie d'un disque de Secchi

3.4.5.2. QUANTIFICATION DE LA DIFFUSION DE METHANE PAR LE PLAN D'EAU

Les plans d'eau sont connus pour être de gros producteurs de méthane à l'échelle mondiale (Bastviken et al., 2004), sans toutefois qu'il y ait consensus sur cette question (Sabrekov et al., 2017). Le méthane produit par les plans d'eau provient essentiellement de la fermentation des matières organiques dans la zone anoxique, qui est diffusé principalement lors des mélanges des eaux. Il existe un certain nombre d'équations permettant d'estimer la production du méthane par diffusion d'un plan d'eau. Afin de définir les enjeux liés à la production de GES par le plan d'eau, nous avons utilisé les équations de Holgerson & Raymond (2016), qui reposent sur un jeu de données de 427 plans d'eau, et dont le calcul repose principalement sur la taille et la latitude du plan d'eau. Nous avons également utilisé les équations de Bastviken et al. (2004), qui reposent sur un plus petit jeu de 73 plans. Ces équations ne prennent pas en compte la latitude mais intègrent le % de volume anoxique, ce qui permet de calculer une fourchette de production de méthane en fonction de ce volume (% de volume qui peut être très faible lorsque la lumière atteint le fond, et très élevé si les eaux sont très turbides et le plan d'eau profond).

3.4.6. PHYSICO-CHIMIE DE L'EAU

3.4.6.1. PHASE TERRAIN

- **Profil vertical**

Les paramètres présentés dans le Tableau 21 ont été mesurés à intervalles réguliers le long du profil vertical. Les mesures ont été prises à la surface puis tous les 0,5 m jusqu'au fond du lac (entre 12,2 et 15m selon les campagnes d'intervention). Ces mesures ont été réalisées lors de quatre campagnes de prélèvements le 18 avril, le 4 juin, le 12 août et le 22 octobre 2024.

Tableau 21 : Paramètres mesurés et précision de la sonde MPP 930

	Unité	Plage de mesure	Résolution	Précision
pH	Unité pH	4 à 10	0,001	± 0,004
O2 dissous concentration	mg/l	0,1 à 15 mg/l	0,01 mg/l	-
O2 dissous saturation	%	-	-	± 1,5%
Conductivité	µS/cm	40 à 20 000 µS/cm	1 µS/cm	± 0,5%
Température	°C	2 à 30°C	0,1 °C	± 0,1 °C

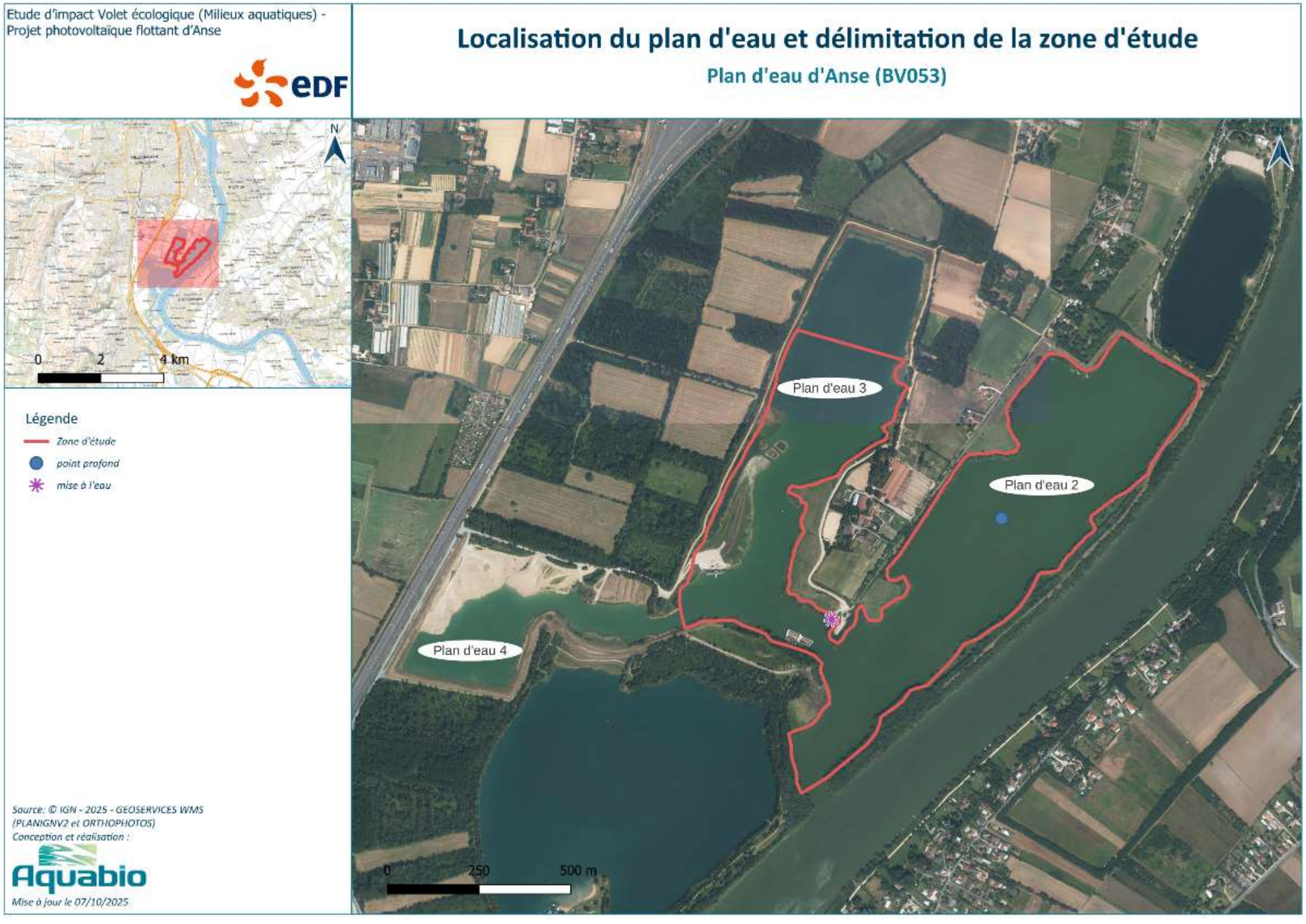


Figure 54 : Localisation de la zone d'étude, des différentes entités du plan d'eau d'Anse, zone de mise à l'eau et point profond

- **Suivi de la température en continu**

Le suivi de la température en continu est nécessaire pour permettre d'interpréter plus finement le fonctionnement du plan d'eau (détermination des périodes de mélange notamment). Il consiste à installer sur une station un ou plusieurs thermomètres enregistreurs pour recueillir des données en continu pendant une plus ou moins longue période.

Pour cela, des thermomètres enregistreurs ont été installés de la campagne d'hiver à la campagne d'automne au niveau du point de prélèvement défini dans le paragraphe 3.4.4.

Les mesures ont été récupérées lors de la campagne automnale et ont été réalisées toutes les 30 minutes du 18 avril au 22 octobre 2024.

Le matériel de mesure utilisé était l'enregistreur Tinytag Aquatic 2 (Figure 55). Il peut être immergé à des profondeurs allant jusqu'à 500 m pendant de longues périodes. Il permet de surveiller les températures comprises entre -40 et +70 °C, livré avec un certificat d'étalonnage dans la plage 0-30°C. Son robuste boîtier jaune vif haute visibilité est doté d'un point d'attache permettant de le maintenir bien en place.



Figure 55 : Thermomètre enregistreur – Tinytag Aquatic 2

Trois Tinytag ont été installés en chapelet sur une bouée sur le plan d'eau :

- un en subsurface, environ 1 m sous la surface de l'eau dans la colonne d'eau
- un à environ 2 m du fond du plan d'eau dans la colonne d'eau
- Un dans la colonne d'eau au niveau de la zone euphotique à environ 5,9 m de profondeur.

- **Prélèvements d'eau**

Les prélèvements d'eau sont couverts par l'accréditation COFRAC et se font conformément aux normes relatives à la détermination de la turbidité (AFNOR, 2019:7027-2), à l'échantillonnage des eaux des lacs naturels et des lacs artificiels (AFNOR, 2016a:5667-4) , à l'échantillonnage des eaux des lacs (AFNOR, 2023a), à la conservation et manipulation des échantillons d'eau (AFNOR, 2018:5667-3), au contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux (AFNOR, 2015:90-524) ainsi qu'aux recommandations techniques d'AQUAREF (Lepot et al., 2022).

Le flaconnage nécessaire aux prélèvements a été fourni par le Laboratoire des Pyrénées et des Landes (laboratoire d'analyses physico-chimiques).

Les prélèvements ont été réalisés au point de mesure déterminé dans le paragraphe 3.3.3. Ils ont été réalisés à l'aide d'une bouteille intégratrice (Figure 56 Bouteille IWS – HYDROBIOS) de volume de 5 litres dans la zone euphotique pour la réalisation des analyses physico-chimiques de l'eau afin de déterminer la qualité de l'eau du plan d'eau.



Figure 56 : Photographie d'une bouteille intégratrice

Un échantillon d'un litre d'eau a été prélevé dans la zone euphotique pour la réalisation des analyses de chlorophylle. La rapide dégradation des particules végétales nécessite la filtration et la congélation directe des filtres chlorophylles. Un volume d'eau (supérieur à 100 mL) est filtré directement sur le terrain. Les filtres sont ensuite conditionnés dans de la glace carbonique permettant une congélation efficace même par forte chaleur.

Suite au prélèvement, les échantillons ont été introduits dans un frigo pour abaisser leur température afin de permettre leur arrivée au laboratoire à une température égale à 5 °C ± 3°C.

Les échantillons ont ensuite été livrés au laboratoire d'analyse, le Laboratoire des Pyrénées et des Landes, qui a réalisé les analyses.

- **Conditionnement et transport des échantillons**

Les prélèvements ont été directement conditionnés dans les récipients fournis par le laboratoire. Les échantillons ont été stockés au fur et à mesure des opérations de prélèvement dans une glacière dans laquelle ont été introduits des pains de glace dans le but de garantir leur acheminement en maintenant la température à 5 °C ± 3°C. Ils ont été déposés au laboratoire le jour même ou fournis à un transporteur et livrés dans les 24 heures au laboratoire.

- **Analyse des échantillons**

Les analyses ont été réalisées par le Laboratoire des Pyrénées et des Landes (LPL). Les analyses couvertes par l'accréditation COFRAC ainsi que toutes les méthodes mises en œuvre sont décrites dans le Tableau 22.

Tableau 22 : Liste des paramètres analysés par le LPL

Paramètres	Accréditation	Normes ou méthodes
Azote Kjeldahl (mg N/L)	©	NF EN 25663
Azote global (mg N/L)	-	Calcul
Nitrates (mg NO3/L)	©	NF EN ISO 10304-1
Nitrites (mg NO2/L)	©	MI : POTA/FT16
Ammonium (mg NH4/L)	©	MI : POTA/FT16
Orthophosphates (mg PO4/L)	©	MI : CHR/MO17
Phosphore total (mg/L)	©	NF EN ISO 11885
Carbone organique total (mg/L)	©	NF EN 1484 (oxydation chimique)
DBO5 (mg O2/L)	©	NF EN 1899-2
ST-DCO (mg O2/L)	©	ISO 15705
Chlorophylle A (µg/L)	©	T 90-117
Phéopigments (µg/L)	©	T 90-117
Matière en suspension (MES) (mg/L)	©	NF EN 872
Turbidité néphélométrique (NFU)	©	NF EN ISO 7027-1

3.4.6.2. INTERPRETATION DES RESULTATS

Les résultats des relevés physicochimiques de l'eau (et des sédiments) doivent être considérés avec beaucoup de prudence. En effet, les protocoles de suivis existants prennent très mal en compte la variabilité spatio-temporelle des milieux aquatiques (Labat, 2024 ; Elfferich et al., 2024), d'où la nécessité d'utiliser des indicateurs biologiques qui intègrent cette variabilité. Réaliser un suivi représentatif nécessiterait de très nombreux points de mesure dans le temps (ou des suivis en continu) et dans l'espace (nombreux points de mesure répartis sur tout le plan d'eau), ce qui est extrêmement coûteux, et sans garantie de représentativité, car il n'existe à ce jour aucun élément scientifique permettant de fixer convenablement localisation et nombre de points de mesure dans un écosystème tel que le plan d'eau de l'Anse, connecté à la nappe alluviale et à la Saône. De plus les valeurs seuils disponibles en France (arrêtés, SEQ plans d'eau..) ont été construits très majoritairement sur la base de données récoltées en lac profond alpins, et ne sont donc probablement pas adaptés à un plan d'eau de gravière alluviale. L'interprétation réalisée ici est donc strictement réglementaire, et n'a pas vocation à fournir des éléments fiables de compréhension de l'état ou du fonctionnement de l'écosystème.

- **Aide à l'interprétation à partir de l'arrêté du 09/10/2023**

Pour interpréter les résultats des analyses physico-chimiques, nous avons utilisé les valeurs seuils en vigueur dans l'Arrêté du 09 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Il définit les valeurs seuils de chaque paramètre physico-chimique ainsi que les valeurs inférieures des limites de classes d'état écologique pour les éléments biologiques. Cet arrêté a été établi afin de répondre à la DCE (Directive Cadre sur l'Eau).

De plus, un programme de surveillance de l'état des eaux est également précisé dans l'Arrêté du 17 octobre 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement). Il définit le type et la fréquence des paramètres à suivre pour l'évaluation des états écologiques et chimiques. Dans le cadre de cette étude, trois campagnes de prélèvement ont été réalisées pendant l'année 2023.

Néanmoins, un état écologique établi selon la DCE ne permet pas de définir des enjeux, ni en termes de conservation, ni en termes de qualité d'eau ou de fonctionnement (un plan d'eau avec une eau de bonne qualité d'après les nutriments suivis peut être très peu diversifié et sans aucune espèce patrimoniale).

Les limites de classe dans l'arrêté du 09/10/2023 sont calculées à partir de la profondeur moyenne du plan d'eau. La profondeur moyenne utilisée est celle déterminée à partir de la bathymétrie transmise par EDF power solutions, et elle est égale à 10m. Ces limites sont présentées dans le Tableau 23.

Tableau 23 : Limites de classe d'état écologique du plan d'eau d'Anse

		Limites de classe d'état écologique				
Paramètres	Prof. moy (m)	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Phosphore total (médiane - µg/L)	10	21	30	43	60	> 60
Ammonium (maximum - µg/L)	10	117	182	217	286	> 286
Profondeur de Secchi (médiane - m)	10	2,2	1,6	1,2	0,89	< 0,89
Nitrates (maximum - µg/L)	10	2200	5300	12600	30100	> 30100

- **Aide à l'interprétation à partir du SEQ plan d'eau V5.2**

Le SEQ Plan d'eau, système d'évaluation de la qualité de l'eau (Aquascop & Gay environnement, 2003) est obsolète. Cependant, pour les paramètres non pris en compte par l'arrêté du 09 octobre 2023, certains éléments pourront être comparés aux seuils du SEQ si cela paraît pertinent. Les limites de classe d'aptitude sont présentées dans le Tableau 24.

Tableau 24 : Limites de classe d'aptitude définies par le SEQ plan d'eau v5.2 pour l'eau superficielle

Paramètres	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Azote Kjeldahl (mg/L)	1	2	6	12	> 12
Nitrites (mg/L)	0,01	0,1	0,15	0,3	> 0,3
Orthophosphates (mg/L)	0,01	0,02	0,03	0,05	> 0,05
Chlorophylle A (µg/L) moyenne annuelle	8	25	55	75	>75
DBO5 (mg/L)	3	6	10	25	>25
Matière en suspension (mg/L)	25	50	100	150	>150
Turbidité (NTU)	15	35	70	100	>100
Carbone organique total (mg/L)	5	7	10	15	>15

Aucune limite de classes n'est définie dans les différents documents de référence pour les phéopigments et le paramètre ST-DCO. Les résultats seront donnés à titre indicatif. L'azote global étant un paramètre calculé, il n'est pas possible de lui attribuer de classe d'aptitude ou de classe d'état.

3.4.7. PHYSICO- CHIMIE DES SEDIMENTS

3.4.7.1. PHASE TERRAIN

- **Prélèvements de sédiments**

Les prélèvements de sédiments sont couverts par l'accréditation COFRAC et se font conformément aux lignes directrices pour la conservation et le traitement des échantillons de boues et de sédiments (AFNOR, 2009), aux recommandations concernant l'échantillonnage des sédiments dans les rivières, les lacs et les estuaires (AFNOR, 2017a), ainsi qu'aux recommandations techniques de l'AQUAREF (AQUAREF, 2022).

Les prélèvements de sédiments sont réalisés à l'aide d'une benne Ekman (surface de 225 cm²) (Figure 57). Un minimum de 3 bennes est prélevé afin d'obtenir un échantillon représentatif du site de prélèvement et un volume suffisant pour l'analyse. Les prélèvements se font sur les 5 à 10 premiers centimètres de la couche de sédiments et sont espacés de quelques mètres.

Les échantillons sont homogénéisés dans un seau inox avant d'être introduits dans les flacons.



Figure 57 : Photographie d'une benne Ekman

3.4.7.2. INTERPRETATION DES RESULTATS

En l'absence de paramètres définissant la qualité des sédiments dans l'arrêté du 09 octobre 2023, l'interprétation des résultats a été faite au regard de la diagnose rapide des plans d'eau (Barbe et al., 2003) et du SEQ Plan d'eau (Aquascop & Gay environnement, 2003) dont les valeurs correspondant aux sédiments sont présentées dans les Tableau 25 et Tableau 26.

Tableau 25 : Seuils des paramètres de la Diagnose rapide des plans d'eau

	Paramètres	Absentes ou très légères	Faibles	Modérées	Importantes	Graves
Fraction solide	Azote Kjeldahl (%)	<0,1	0,1 à 0,25	0,25 à 0,4	0,4 à 1	>1
Eau interstitielle	Azote Kjeldahl (mg/L)	1	2	6	12	> 12

Tableau 26 : Limites de classe d'aptitude définies par le SEQ plan d'eau v5.2 pour les sédiments

	Paramètres	Absentes ou très légères	Faibles	Modérées	Importantes	Graves
Fraction solide	Calcium (CaO) échangeable (mg/g)	25	50	100	200	> 200
	Phosphore total (mg/g)	0,8	1,1	1,5	2	>2
Eau interstitielle	Ammonium (mg/L)	3	8	14	20	>20
	Orthophosphates (mg/L)	0,1	0,4	0,8	1,6	>1,6
	Phosphore total (mg/L)	0,2	0,8	1,6	2	>2

Aucune limite de classes n'est définie dans les différents documents de référence pour le fer pour la phase solide. Les résultats seront donnés à titre indicatif.

3.4.8. PHYTOPLANCTON

3.4.8.1. PHASE TERRAIN

Le développement du phytoplancton nécessitant l'exposition à la lumière, l'échantillon utilisé pour son étude correspond à un prélèvement d'eau intégré sur la zone euphotique.

Les prélèvements ont été réalisés au point de mesure déterminé dans le paragraphe 3.3.3. Ils ont été réalisés à l'aide d'un tube échantillonneur vertical (Bouteille IWS - HYDROBIOS, Figure 58) de longueur 2 m de volume égal à 2 litres. Un échantillon a ainsi été récupéré dans un flacon en verre transparent de 400 mL à large col et stabilisé au Lugol (solution d'iodure de potassium iodée).

En complément, un prélèvement au filet à plancton (maille 20 µm, Figure 58) sur un trait vertical de la zone euphotique a été réalisé afin de disposer de suffisamment de matériel pour faciliter certaines identifications taxonomiques au laboratoire. Le filtrat a été conditionné dans un pilulier en verre stabilisé au Lugol.

Les échantillons ont ensuite été conservés au froid et à l'obscurité jusqu'à leur analyse.



Prélèvement à la bouteille intégratrice



Prélèvement au filet à plancton

Figure 58 : Matériel utilisé pour les prélèvements intégrés et en zone euphotique du phytoplancton

3.4.8.2. PHASE LABORATOIRE

L'analyse du phytoplancton a été réalisée conformément aux recommandations de la norme guide pour le dénombrement du phytoplancton par microscopie inversée (AFNOR, 2006), correspondant à la méthode d'UTERMÖHL (1958) adoptée au niveau européen.

- **Préparation de l'échantillon**

L'échantillon et le matériel employé (chambre et colonne de sédimentation) ont été placés à température ambiante 12h avant la mise en sédimentation, afin de permettre une répartition aléatoire du phytoplancton. Après homogénéisation de l'échantillon, un sous-échantillon a été versé dans la chambre de sédimentation surmontée d'une colonne de capacité adéquate (10, 25, 50 ou 100 ml). La sédimentation s'est déroulée à l'obscurité et à température ambiante durant 4 à 36 h selon la colonne de sédimentation utilisée (4h par centimètre de hauteur de colonne de sédimentation).

- **Identification et dénombrement**

L'analyse du phytoplancton a été réalisée à l'aide d'un microscope inversé Nikon Eclipse Ti-S équipé d'objectifs de grossissements x4, x20, x40, x60 (DIC) et x100 (DIC). Le comptage a été réalisé par champs, choisis aléatoirement, sur l'ensemble de la chambre de comptage, au grossissement x600 à l'aide d'un objectif à immersion équipé d'un contraste interférentiel de Normarski (DIC) pour favoriser l'identification de certains taxons.

L'observation d'au moins 30 champs a été opérée, et un minimum de 400 individus (objets algaux) a été compté.

Toutes les identifications taxinomiques ont été réalisées au niveau spécifique ou, en cas de difficultés ou d'incertitudes, au niveau générique.

- **Saisie**

La saisie des listes floristiques a été effectuée via la dernière version en cours de l'outil PHYTOBS développé par l'INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement). Les listes floristiques comportent les noms des taxons, la codification SANDRE, les concentrations algales par taxon, les concentrations algales totales (exprimées en nombre d'unités/ml), la répartition des concentrations algales par classes et la richesse taxonomique (nombre de taxons récoltés).

3.4.8.3. CALCUL DES INDICES

Les résultats des analyses de chlorophylle ainsi que les caractéristiques du plan d'eau nécessaires au calcul de l'IPLAC (Indice Phytoplancton LACustre) ont été intégrés à notre base de données, qui est directement liée à PHYTOBS (logiciel dédié à la bancarisation et au comptage du phytoplancton). Un export de notre base a été réalisé afin de calculer l'IPLAC à l'aide de la plateforme SEEE (http://seee.eaufrance.fr/).

3.4.8.4. INTERPRETATION DU PHYTOPLANCTON

L'interprétation est basée essentiellement sur la composition des peuplements.

L'Indice Phytoplanctonique Lacustre (IPLAC) a également été calculé, il s'applique en théorie à tous les types de plans d'eau mais son usage peut poser des problèmes de représentativité dans les plans d'eau peu profonds ou alluviaux, à l'image des relevés physico-chimiques, en raison des cycles de vie courts du phytoplancton (Labat, 2024). Cet indice donne une indication sur le niveau trophique du plan d'eau. Nos travaux menés sur les étangs de Brenne (qui sont très peu profonds et très eutrophes, donc avec une très forte variabilité spatio-temporelle) suggèrent que cet indice pourrait ne donner qu'une indication sur le niveau trophique du plan d'eau au point de mesure uniquement, et des conditions relevées les jours de l'échantillonnage. Cet indice phytoplanctonique est l'indice actuellement en vigueur selon l'Arrêté du 09 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Cet arrêté défini les valeurs seuils de chaque paramètre physico-chimique ainsi que les valeurs inférieures des limites de classes d'état écologique pour les éléments biologiques.

Le Tableau 27 présente les valeurs seuils pour la définition de l'état biologique selon le peuplement phytoplanctonique.

Tableau 27 : Limites de classe d'état exprimées en EQR pour le peuplement phytoplanctonique

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
IPLAC (indice phytoplanctonique lacustre)	0,8	0,6	0,4	0,2	<0,2

3.4.9. FAUNE PISCICOLE

3.4.9.1. PECHE ELECTRIQUE PARTIELLE RIVULAIRE

Dans le cadre de cette étude, Aquabio a utilisé la méthode de pêche électrique partielle (pêche par ambiances).

Elle complète les données obtenues par prélèvements ADNe en apportant une information sur la répartition spatiale et la reproduction des espèces. Elle cible les espèces qui fréquentent les mésohabitats de berges et apporte une information qualitative qui peut mettre en évidence des enjeux particuliers. Cela permet d'étudier la composition du peuplement piscicole du plan d'eau en termes d'abondance et de biomasse relatives.

La pêche électrique a été réalisée à partir d'une embarcation à l'aide d'une anode (électrode positive) (Figure 59).



Figure 59 : Pêche par ambiance

Une prospection a été effectuée autour du plan d'eau au niveau des berges afin d'identifier les zones et mésohabitats (« ambiances ») propices à la mise en place du protocole (herbier, bordures…). Une ambiance doit présenter une relative homogénéité vis-à-vis de la granulométrie, de la hauteur d'eau, de la luminosité, et de la densité de végétation aquatique. La pêche rivulaire de ces zones préférentielles permet de mettre en évidence la présence de poissons ainsi que la répartition des individus en berge en fonction des mésohabitats rivulaires présents.

Sur chacune de ces ambiances, l'anode a été laissée en action durant une durée suffisante (entre 15 et 30 secondes) pour s'assurer de l'absence de poisson. Au niveau des zones de cache où les poissons peuvent être immobilisés par électronarcose, l'opérateur a procédé à plusieurs « ouverture-fermeture » du circuit électrique.

Chaque action de pêche est accompagnée d'une description succincte du mésohabitat. Les caractéristiques du mésohabitat ont été estimées visuellement à l'exception de la profondeur de l'eau qui a été mesurée.

Les poissons pêchés ont été déterminés à l'espèce si leur stade le permettait, et mesurés (longueur totale en mm). Le poisson a été relâché directement après identification et mesure.

3.4.9.2. DETECTION DES ESPECES PAR ADN ENVIRONNEMENTAL

La pêche par ambiance ne permettant pas d'obtenir une image exhaustive de la diversité piscicole présente, un inventaire de la faune piscicole a été réalisé à partir d'analyses ADN environnemental (ADNe) permettant d'établir une liste de poissons présents dans le plan d'eau (Taberlet et al., 2012 ; Taberlet, 2018). Cette méthode permet d'obtenir un inventaire exhaustif des espèces sur l'ensemble du plan d'eau. En revanche, cette méthode ne donne aucune information sur la répartition spatiale des espèces, ni sur les abondances, et ne permet pas d'identifier s'il y a reproduction ou non de chaque espèce.

L'ADN environnemental est défini comme l'ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux (sol, eau, air, etc.) sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles. Avant de pouvoir extraire et analyser l'ADN environnemental présent, il convient donc de réaliser des prélèvements d'échantillons environnementaux dans lesquels l'ADN de notre groupe ou espèce d'intérêt peut se retrouver. Pour ce projet, nous avons étudié les poissons et les mammifères aquatiques.

La méthodologie ci-dessous présente, en concertation avec notre partenaire SPYGEN, les protocoles de prélèvement proposés en fonction du milieu étudié, ainsi que le principe de l'analyse ADN réalisée.

Le protocole de prélèvement qui a été utilisé est celui des grands milieux aquatiques stagnants (supérieur à 1 ha pour le laboratoire SPYGEN). Une filtration a été effectuée en continu en réalisant une prospection du site étudié depuis une embarcation tout en veillant :

- A ne pas repasser deux fois au même endroit.
- A ce que la crépine soit positionnée en tête de bateau.
- A filtrer l'eau des mésohabitats les plus propices au développement des groupes ciblés.

La filtration consiste en un passage dans une capsule de filtration stérile grâce à une pompe. Les fragments d'ADN environnemental présents dans l'eau sont retenus au niveau de la membrane de la capsule. Pour le suivi du plan d'eau d'Anse, quatre capsules de filtration ont été utilisées (Figure 60).



Figure 60 : Prélèvements avec filtration en continu

Une fois l'ensemble du volume d'eau filtré, la capsule de filtration a été remplie avec un tampon de conservation. Celui-ci permet d'empêcher la détérioration de l'ADN filtré. La capsule a ensuite été envoyée au laboratoire SPYGEN pour analyse.

Les analyses des échantillons d'ADN environnemental ont été réalisées par notre partenaire SPYGEN.

Pour analyser les échantillons d'ADN environnemental obtenus à l'aide du protocole présenté ci-dessus SPYGEN a utilisé une approche multi-spécifique : le laboratoire dispose d'un couple d'amorces « universelles » qui permet d'amplifier l'ADNe de l'ensemble des espèces d'un groupe donné (les Poissons dans le cadre de l'étude). L'ADNe ainsi amplifié est ensuite séquencé à l'aide d'une méthode de séquençage nouvelle génération. Les séquences obtenues sont comparées à une base de données de référence contenant les espèces du groupe ciblé (SPYGEN®). Une liste d'espèce est ainsi obtenue à partir des échantillons réalisés. De plus, la proportion des séquences par espèce contactée et par échantillon est aussi calculée. Ceci permet d'apporter une aide à l'interprétation des résultats.

3.4.9.3. OUTILS D'INTERPRETATIONS DES RESULTATS

Les données environnementales et les informations relatives à la biométrie sont renseignées sur le terrain pour la pêche par ambiance. Les données des relevés piscicoles sont exploitées en s'appuyant sur certains descripteurs :

- Composition et abondance relative taxonomique
- Biomasses relatives

La liste des taxons établie à partir des différents protocoles a été confortée à l'aire de répartition des espèces (Gargominy et al., 2024) et à leur statut (Gargominy & Régnier, 2024), dans le cas de complexes d'espèces notamment, et leurs exigences écologiques, au regard des caractéristiques des milieux échantillonnés.

L'expertise tient également compte de la période de prélèvements, en comparaison du cycle de vie des espèces.

La liste permet de mettre en avant la présence d'espèces protégées ou pouvant provoquer des déséquilibres biologiques.

Le nombre de réplicas positifs et de séquences d'ADN présents permet d'identifier les taxons dont la présence est sujette à caution et dont la détection peut être liée à des artefacts (pollution extérieure, erreur d'amplification de l'ADN…).

Une recherche de la présence de mammifères aquatiques sur le plan d'eau d'Anse a également été réalisée.

3.4.10. BECOME (BIOINDICATION DES ECOSYSTEMES MARES ET ETANGS)

3.4.10.1. L'INDICE BECOME : UN INDICE MULTIMÉTRIQUE D'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE

Le concept d'intégrité écologique (≈ « bon état écologique » en Europe) a été développé aux USA, inspiré par la convergence entre l'éthique de Aldo Leopold (« Une chose est juste lorsqu'elle tend à préserver l'intégrité, la stabilité et la beauté de la communauté biotique. Elle est injuste lorsqu'elle tend à l'inverse» (Leopold, 1949)) et les objectifs du Clean Water Act (« restaurer, maintenir l'intégrité physique, chimique et biologique des eaux de la nation »).

Aujourd'hui, l'intégrité écologique est le plus souvent comprise comme un concept et un cadre holistique axés sur la conservation de la biodiversité indigène, qui utilise l'étendue des variations naturelles ou historiques comme point de référence et promeut la résilience (c'est-à-dire la capacité de « se réorganiser tout en subissant des changements

afin de conserver essentiellement les mêmes fonctions, la même structure, identité et les mêmes rétroactions ») (Wurtzebach & Schultz, 2016). Un écosystème en bon état peut ainsi soutenir et maintenir une communauté d'organismes dont la composition en espèces, la diversité et l'organisation fonctionnelle sont comparables à celles des habitats naturels d'une région. Un système écologique est considéré comme intègre lorsque ses caractéristiques écologiques dominantes (par exemple, les éléments de composition, la structure, les fonctions et les processus écologiques) se produisent dans leurs plages naturelles de variation et peuvent résister et se remettre de la plupart des perturbations imposées par la dynamique environnementale naturelle ou les perturbations humaines (Parrish et al., 2003).

Selon ce concept, un écosystème en bon état n'est pas nécessairement le milieu le plus accueillant en espèces patrimoniales, parapluie ou phare, mais un écosystème qui subit un niveau de pression suffisamment faible pour assurer le maintien pérenne ou l'évolution naturelle de la biodiversité qu'il est censé accueillir, et plus largement le maintien des services écosystémiques qu'il est susceptible de fournir, en « l'absence » de perturbation d'origine anthropique = situation de référence (Grizzetti et al., 2019). S'il accueille une biodiversité patrimoniale, l'écosystème intègre l'accueillera de manière pérenne (sauf évolution naturelle de l'écosystème).

Le concept d'intégrité écologique et les indices biologiques multimétriques fondés sur ce concept (IBI = indice d'intégrité biologique) ont conduit à de nombreuses réalisations concrètes en matière de protection des rivières et des ressources en eau et, plus tard, à l'évaluation et à la conservation de divers environnements (eau douce, milieu marin, zones humides et terrestres) (Kuehne et al., 2017 ; Karr et al., 2022). Ces indices ont révolutionné la bioindication au cours des dernières décennies, en définissant des règles de conception garantissant une évaluation des écosystèmes plus fiable et plus objective (Hering et al., 2006 ; Ruaro et al., 2020 ; Vadas et al., 2022). L'utilité de ces indices réside dans leur capacité à évaluer l'état biologique ; diagnostiquer les causes humaines et non humaines de la dégradation écologique ; et, sur la base de ces résultats, prévenir davantage de dégradation ou proposer des remèdes (Karr et al., 2022). Ils reposent sur des hypothèses à très forte crédibilité empirique (reposent sur des hypothèses démontrées par des preuves), là où la majorité des évaluations environnementales menée en France ne reposent que sur des hypothèses à crédibilité formelle ou à très faible niveau de preuve (Gosselin et al., 2018).

Les IBI multimétriques sont ainsi très différents de la plupart des indicateurs utilisés pour gérer les mares et les étangs en France. En effet, les indices d'intégrité sont une combinaison de métriques très diverses résumant la complexité des écosystèmes, chaque métrique étant corrélée à une ou plusieurs pressions, ce qui permet d'évaluer l'écosystème par rapport au niveau de pression qu'il subit, et d'améliorer l'état de santé des écosystèmes évalués.

En revanche, la corrélation entre pressions(s) et indicateurs français existants, généralement basés sur des espèces ou groupes supposés indicateurs (odonates, amphibiens, coléoptères…), d'après avis d'expert ou des théories écologiques générales, est très rarement démontrée.

- La présence d'espèces « indicatrices » ou d'habitats d'intérêt communautaire, sont généralement inefficaces pour évaluer l'intégrité d'un écosystème, notamment car (1) chaque espèce ou habitat occupant une niche écologique différente, on ne peut prétendre évaluer l'état d'un écosystème sur la base de leur présence, (2) de nombreux facteurs autres que des pressions peuvent être responsables de l'évolution d'une population ou d'un habitat (Carignan & Villard, 2002)
- les indicateurs de biodiversité les plus communs (richesse taxonomique, diversité, diversité fonctionnelle…), réputées révélateurs du bon état d'un écosystème, ne sont pas toujours corrélés à l'état de l'écosystème (e.g. Sinclair et al., 2024 ; Mathers et al., 2024).
- Utiliser les espèces patrimoniales ou phares (ou d'habitats) comme outil de gestion peut tendre à homogénéiser les écosystèmes en faveur de quelques espèces (Zarri et al., 2024), ou encore à protéger ces espèces au lieu de protéger les milieux (Lundberg & Arponen, 2022). De plus, il n'est pas démontré que ces espèces sont efficaces pour gérer ou protéger les écosystèmes (Andelman & Fagan, 2000 ; Lundberg & Arponen, 2022).

De nombreux indicateurs utilisés en France pour évaluer et gérer les mares et les étangs ne sont pas des IBI. Ils n'évaluent pas l'intégrité écologique de l'écosystème, mais la capacité d'accueil de l'écosystème pour le ou les groupes/habitats suivis, et induisent des pratiques de gestion destinées à améliorer ou maintenir cette capacité d'accueil, parfois au détriment de l'état de santé de l'écosystème, des autres groupes floristiques ou faunistiques, et des autres services écosystémiques. Ce sont des outils qui permettent d'évaluer la réhabilitation d'une fonction ou service (en général une capacité d'accueil), par exemple en recreusant une mare pour accueillir des amphibiens ou des odonates. Ils ne sont pas conçus pour évaluer des mesures de restauration, qui visent à corriger l'impact d'une ou plusieurs pressions sur les communautés, et à se rapprocher d'un écosystème en bonne santé, assurant de manière pérenne de nombreux services écosystémiques (Gann et al., 2019).

L'indice BECOME est le seul indicateur d'intégrité écologique applicable aux mares et aux étangs français. Les protocoles et l'indice ont été validés par le biais d'analyses statistiques robustes et publiées dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture (Labat, 2017 ; Labat et al., 2021 ; Labat et al., 2022c ; Labat et al., 2022b ; Labat & Thiébaut, 2022 ; Labat & Usseglio-Polatera, 2023 ; Labat et al., 2024).

3.4.10.2. LIMITES D'APPLICATION

Les protocoles d'échantillonnage S3i (Labat et al., 2022b) et S3m (Labat et al., 2022c) sont applicables pour toute zone humide en eau libre lentique.

Les indices et métriques obtenus à partir de ces protocoles ne sont valables que pour des plans d'eau de 1 m² à 50 ha, peu profonds (dont la lumière atteint le fond et/ou dont les eaux se mélangent irrégulièrement sous l'effet du vent). L'échantillonnage doit être réalisé en période de croissance des macrophytes (de mi-mai à août). Les indices ne sont donc pas valables pour les mares temporaires qui ne sont jamais en eau durant cette période (par exemple, certaines mares temporaires méditerranéennes, en eau uniquement en février-mars).

En dehors de ces limites d'application, les indices peuvent être utilisés dans le cadre de suivis pour analyser des évolutions temporelles, ou en comparant les résultats avec d'autres sites échantillonnés dans les mêmes conditions.

3.4.10.3. SUIVI DES MACROPHYTES : PROTOCOLE S3M (LABAT ET AL., 2022C)

Le relevé des macrophytes requiert des compétences avancées en botanique afin de définir la zone de plus hautes eaux et réaliser l'inventaire floristique. La zone de plus hautes eaux correspond à la zone sous influence de l'eau, elle se délimite grâce à la dominance d'espèces hygrophiles (Carex, joncs, scirpes, sphaignes, Agrostis stolonifera, Calliergonella cuspidata, Littorella uniflora, etc), elle est souvent hors d'eau. Avec de l'expérience, cette zone peut parfois être pré-délimitée d'après photo aérienne. Une fois cette zone repérée et délimitée visuellement, la réalisation du relevé peut commencer. Le relevé inclut tous les taxons des macrophytes présents dans l'eau ou atteignant la limite de plus hautes eaux avec leur abondance à l'échelle de la zone d'étude. L'abondance est notée sous la forme d'indice de recouvrement (AFNOR, 2010, Tableau 23). L'inventaire de la zone de plus hautes eaux se fait depuis la berge, en faisant des zig-zags si nécessaire, des incursions dans l'eau sont possibles mais sont à limiter. Le relevé dans la zone en eau peut se faire à pied et/ou en bateau, en parcourant le long du littoral d'abord, puis en prospectant toute la zone non littorale ensuite.

Tableau 28 : Evaluation de l'indice de recouvrement des macrophytes

Indice de recouvrement R	Description
1	Quelques pieds
2	Quelques petits herbiers
3	Petits herbiers assez fréquents
4	Grands herbiers discontinus
5	Herbiers continus

Les macrophytes peuvent être identifiés sur le terrain si la compétence de l'opérateur le permet, sauf pour les taxons dont l'identification n'est pas possible avec certitude sur le terrain (certains *Potamogeton*, *Callitriche, Utricularia*, Bryophytes, etc). Dans ce cas, les taxons sont prélevés pour être déterminés au laboratoire. L'identification se fait au niveau de l'espèce, sauf pour les Sphaignes, au niveau du genre.

Pour le plan d'eau d'Anse, un premier passage à pied a permis de définir la zone de plus hautes et de relever la flore de façon la plus exhaustive possible. Une fois la prospection pédestre réalisée, un passage en bateau en zone littorale a permis de compléter le relevé réalisé à pied.



Figure 61 : Identification in situ des macrophytes sur une mare pyrénéenne

Tous les taxons dont la détermination in situ est hasardeuse sont prélevés pour être déterminés au laboratoire. Il s'agit en particulier de la plupart des bryophytes et de certains genres de phanérogames susceptibles de présenter des difficultés de détermination in situ (Ranunculus, Potamogeton, Callitriche, etc.) (Figure 61).

3.4.10.4. SUIVI DES MACROINVERTEBRES : PROTOCOLE S3I (LABAT ET AL., 2022B)

La détermination des macroinvertébrés requiert des compétences avancées en identification des macroinvertébrés (une expérience en cours d'eau n'est pas suffisante). Le repérage des mésohabitats des macroinvertébrés repose sur la définition de grandes catégories, identifiées lors de la prospection macrophytes (Tableau 29). Tous les mésohabitats présents sont identifiés, catégorisés et échantillonnés. Le nombre d'échantillons élémentaires peut varier de 1 à 12, chaque catégorie/mésohabitat est échantillonné une seule fois. Lors de la prospection et de l'échantillonnage, le pourcentage de recouvrement de chaque mésohabitat ainsi que la superficie échantillonnée est estimée.



Figure 62 : Prélèvement au filet haveneau dans une gravière de la Garonne

Tableau 29 : Catégories de mésohabitats macroinvertébrés

Catégorie de mésohabitat
Interface eau-terre : Hélophytes à feuilles filiformes traçantes (isolepis, agrostis stol., jonc bulbeux…)
Interface eau-terre : Hélophytes à feuilles non filiformes mais à tiges fines (millepertuis, myosotis…)
Interface eau-terre : Hydrophytes à grandes feuilles ou à petites feuilles peu ou pas découpées (potamot, renouée, najas, elodée…)
Interface eau-terre : Hélophytes à feuilles filiformes non traçantes (carex, joncs…)
Interface eau-terre : Hydrophytes à feuilles filiformes ou lasciniées et characées (myriophylle, renoncules aquatiques, utriculaires, ceratophylle…)
Interface eau-terre : Hydrophytes à feuilles flottantes, Hélophytes à tiges épaisses (nénuphar, typha, phragmites…)
Interface eau-terre : Bryophytes
Racines
Bryophytes
Algues filamenteuses
Litières, vases
Substrat minéral fin et grossier, talus terreux (sable, gravier, terre, argile, etc)
Pierres, blocs mobilisables
Dalles, blocs non mobilisables
Hydrophytes à feuilles filiformes ou lasciniées et characées
Hydrophytes à grandes feuilles ou à petites feuilles peu ou pas découpées
Hydrophytes à feuilles flottantes, Hélophytes à tiges épaisses / (Lentilles d'eau
Hélophytes à feuilles filiformes non traçantes
Hélophytes à feuilles filiformes traçantes et Hélophytes à feuilles non filiformes mais à tiges fines

Les prélèvements sont réalisés au filet haveneau (tel que défini dans la norme NF T90-333 (AFNOR, 2016)). Les supports déposés (sables, vases...), sont échantillonnés sur une superficie de 3 x 0,05 m². Les autres habitats sont généralement échantillonnés à l'aide d'une technique « troubleau » sur environ 1 m². Le matériel est régulièrement désinfecté à l'éthanol à 70 % afin d'éviter au maximum les risques de contamination entre plans d'eau.

Les échantillons sont ensuite étiquetés individuellement et stabilisés avec une solution d'éthanol.

Les macroinvertébrés sont ensuite triés et déterminés par échantillon élémentaire au laboratoire selon les exigences de la norme XPT90-388, mais avec des différences sur les niveaux d'identification, fournies dans le livret guide (LABAT et al., 2022a). De plus, les taxons pour lesquels il existe une liste rouge (odonates, éphéméroptères, mollusques, crustacés) ont été identifiés autant que possible au niveau spécifique. Pour Anse, la prospection à pied pour le relevé de la flore a permis de répertorier les grandes catégories de mésohabitats présents sur le plan d'eau. L'échantillonnage des mésohabitats a été réalisé au fur et à mesure de la prospection, soit à pied soit en bateau

3.4.10.5. INTERET PATRIMONIAL DES ESPECES PRESENTES SUR LES ETANGS

Comme tout inventaire, les listes produites à l'aide des deux protocoles permettent d'identifier les espèces protégées ou patrimoniales présentes dans chaque plan d'eau. Ces statuts sont ceux disponibles dans la base du muséum d'histoire naturelle (Gargominy & Régnier, 2024).

3.4.10.6. L'INDICE MULTI-METRIQUE BECOME ET SON OUTIL DIAGNOSTIQUE

L'indice BECOME est une note comprise entre 0 et 1.

- Une note de zéro correspond à un écosystème très dégradé. Les communautés y sont généralement très banalisées (espèces banales et en général peu d'espèces), et le plan d'eau ne peut accueillir qu'un nombre très limité d'usages, et de manière très peu pérenne. En effet, ce type de milieu présente fréquemment des blooms de cyanobactéries toxinogènes, dangereux pour la santé des usagers et provoquant des mortalités de faune sauvage (oiseaux, poissons…) et domestique (chiens…).
- Une note de 1 correspond à un écosystème en situation de référence, c'est-à-dire dépourvu de toute pression susceptible de provoquer une modification des communautés et des dysfonctionnements. Une telle note garantit des communautés originales caractéristiques, souvent riches en espèces patrimoniales. De tels écosystèmes sont très rares, et il convient de les préserver de tout usage ou pression.

- Entre 0 et 1, l'indice correspond à un gradient de pression et de dysfonctionnement. Plus l'indice est proche de zéro, plus l'écosystème est susceptible de provoquer des nuisances, et plus des usages comme la pêche ou la promenade peuvent ne plus être assurés sur le court terme.

L'indice correspond à la meilleure combinaison possible de métriques, sélectionnées parmi 879 métriques pour leur capacité à discriminer un grand nombre de pressions. L'indice est la moyenne des sous-indices calculés pour chaque catégorie de pression définie dans (Labat & Usseglio-Polatera, 2023), sous-indices calculés tels que :

$$BECOME_i^p = \frac{\sum_1^n \left(DE_m^p \times EQR_{(m,i)}\right)}{\sum DE_m^p}$$

Avec $BECOME_i^p$: le sous-indice de BECOME calculé pour la catégorie de pression "p" et le site échantillonné "i", DE_m^p: l'efficacité de discrimination de la métrique m pour la catégorie de pression p (% de sites discriminés par la métrique m pour la pression p), $EQR_{(m,i)}$: la valeur en EQR (Ecological Quality Ratio) de la métrique m pour le site échantillonné "i", et "n" le nombre de métriques agrégées dans le sous-indice (les 11 métriques qui composent l'indice). Cette formule permet de donner plus de poids aux métriques les plus discriminantes.

La valeur en EQR de chaque métrique pour un relevé se calcule telle que :

$$EQR = \frac{Observée - Pire}{Meilleure - Pire}$$

Avec Observée : la valeur obtenue pour le site échantillonné, Pire : la pire valeur du modèle, qui correspond au percentile 95 des pires valeurs obtenues sur 318 sites en France, Meilleure : la valeur de référence prédite pour le site échantillonné à partir de 10 variables environnementales (dérivées de l'altitude, climat, morphologie, connectivité…). Cette formule permet de calculer l'écart par rapport à la valeur de référence attendue, avec une note comprise entre 0 et 1.

L'indice, en plus d'exprimer de manière simple un gradient d'altération, permet de définir un état écologique. Cet état se décline en cinq classes, reconnaissable par des codes couleur (

Tableau 30).

Tableau 30 : Définition simplifiée des états écologiques définis avec BECOME, et impact attendu sur le milieu récepteur

État écologique	Code couleur	Définition simplifiée
Très bon		Écosystème en situation (ou très proche) de référence
Bon		Écosystème proche de la référence. La probabilité de perte de service écosystémique est faible
Moyen		L'écosystème diffère modérément de la référence. La probabilité de perte de service écosystémique est modérée
Médiocre		L'écosystème diffère fortement de la référence. La probabilité de perte de service écosystémique est forte
Mauvais		L'écosystème diffère très fortement de la référence. La probabilité de perte de service écosystémique est très forte

L'indice réagissant à de très nombreuses pressions (par exemple agriculture sur le bassin versant, présence de ragondins, berges artificialisées, piétinement…), il n'est pas possible à partir de l'indice d'identifier quelles sont les causes d'altération.

L'outil diagnostique BECOMEd a été conçu pour identifier ces pressions, à partir de modèles statistiques robustes. L'outil fourni une intensité probable d'impact pour 13 groupes de pression. Plus la probabilité est forte, plus l'impact de cette pression est probablement élevé. L'outil permet donc à la fois d'identifier les pressions sources de dysfonctionnement, mais aussi de les hiérarchiser et de proposer une gestion sur mesure pour chaque plan d'eau.

3.4.10.7. HIERARCHISATION DES ENJEUX

Les enjeux majeurs du territoire concernent, pour l'ensemble des thèmes environnementaux, les éléments de l'environnement à préserver prioritairement au vu du risque de disparition/dégradation qu'ils présentent ou de leur intérêt pour le territoire (CGDD, 2021). La définition du niveau d'enjeu des populations d'espèces présentes sur l'aire d'implantation pressentie apparaît comme un préambule à l'évaluation des contraintes écologiques qui s'appliquent au projet. Pour les espèces protégées, cette analyse a une implication directe sur l'évaluation du besoin compensatoire.

Un premier enjeu est déterminé pour chaque espèce : l'enjeu général de conservation correspondant à la valeur patrimoniale de l'espèce (enjeu de patrimonialité). Il s'appuie sur le statut de protection nationale mais surtout sur le statut de conservation des espèces. Le statut de conservation est défini à partir des listes rouges UICN, à un niveau régional (autant que faire se peut), cette échelle d'analyse apparaissant la plus cohérente pour qualifier la responsabilité locale de conservation d'une espèce donnée. Lorsque des listes nationales et régionales existent et présentent des statuts de conservation différents, c'est le statut le plus défavorable qui prime. Il est proposé cinq classes de niveau d'enjeu de patrimonialité, déclinés selon le Tableau 31.

Tableau 31 : Description des niveaux d'enjeu de patrimonialité

Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu de patrimonialité
Très faible	Espèce non protégée et non menacée (LC et NA)
Faible	Espèce protégée non menacée (LC)
Modéré	Espèce protégée ou non protégée, à statut quasi-menacé (NT)
Fort	Espèce protégée ou non protégée, à statut menacé (VU et EN)
Très fort	Espèce protégée ou non protégée, à statut fortement menacé (CR)

Pour rappel, les statuts UICN sont présentés dans le Tableau 32.

Tableau 32 : Statuts UICN

CR	EN	VU	NT	LC	DD	NA	NE
En danger critique	En danger	Vulnérable	Quasi-menacée	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Non applicable	Non évaluée

Il est ensuite défini l'enjeu de fonctionnalité, correspondant à l'intérêt de l'espèce pour la conservation du fonctionnement de l'écosystème aquatique en général. Chaque espèce ayant un rôle primordial dans le maintien du fonctionnement de l'écosystème aquatique. Les fonctions majeures des communautés ont été définies d'après nos travaux de recherche sur les mares et étangs, et notamment l'état de l'art de la thèse de Frédéric Labat (2021), qui propose une synthèse des fonctions écologiques des communautés suivies. Les indicateurs résumant ces fonctions sont issues de la procédure statistique décrite dans Labat et Usseglio-Polatera 2023, qui a permis d'identifier quelles fonctions étaient susceptibles d'être altérées par des activités anthropiques ou des modifications d'usage.

Il est proposé quatre classes de niveau d'enjeu de fonctionnalité, déclinées selon le Tableau 33.

Tableau 33 : Description des niveaux d'enjeu de fonctionnalité

Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu de fonctionnalité
Nul/Très faible	Espèce exotique animale envahissante connue pour provoquer des déséquilibres
Faible	Espèce exotique végétale envahissante connue pour provoquer des déséquilibres mais pouvant assurer les fonctions similaires aux plantes autochtones, espèce animale n'ayant pas de rôle primordial dans le maintien du fonctionnement de l'écosystème aquatique.
Moyen	Espèce dont la disparition est susceptible de générer des déséquilibres mais dont la disparition est susceptible d'être compensée par d'autres espèces
Fort	Espèce végétale clé de voûte

3.5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

Cette thématique du milieu humain du territoire étudié (occupation du sol, démographie et habitat, activités, réseaux, cadre de vie/santé, …) a fait l'objet d'une recherche de données, complétée par la consultation d'organismes ressources. Tout comme le milieu physique, les données bibliographiques ont été complétées par une phase terrain réalisée le 07/02/2025.

Les différentes bases d'informations sur internet ont été consultées :

- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE), dossier complet du Rhône et d'Anse, bilan économique, …;
- Chambres des commerces et de l'industries;
- Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO);
- Dossiers Départementale des Risques Majeurs du Rhône;
- Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets d'Auvergne-Rhône-Alpes, etc.

3.6. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

3.6.1. RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Remarque : *Une définition du paysage, désormais unanimement reconnue, est donnée par la Convention européenne du Paysage, dite Convention de Florence, élaborée par le Conseil de l'Europe et ratifiée par 46 États (20 octobre 2000) : « le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et ou humains et de leurs interrelations. »*

3.6.2. OBJECTIFS DU VOLET PAYSAGER

Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes…) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

Un état des lieux est nécessaire afin de **définir les enjeux du paysage** (champs de visibilité, perception visuelle/sociale) et d'**appréhender au mieux la question de l'aménagement et de l'évolution du paysage** dans le cadre de l'intégration du projet photovoltaïque.

L'objectif est donc de connaître le paysage d'insertion du futur projet pour évaluer sa capacité à accueillir le photovoltaïque, qui devient alors un élément offrant de nouvelles spécificités au paysage.

3.6.3. LA POLITIQUE NATIONALE

Depuis 1995, le ministre chargé de l'environnement est, au sein du gouvernement, responsable de la politique des paysages. La politique des paysages a pour objectif général de « préserver durablement la diversité des paysages français ».

Elle repose pour cela sur deux volets principaux :

le développement de la connaissance, à travers l'élaboration d'atlas départementaux de paysage, et de différents programmes de recherche ;

la prise en compte du paysage dans les différentes politiques sectorielles (aménagement du territoire, urbanisme, transport, énergie,…).

Elle s'appuie ainsi, outre les dispositions désormais intégrées dans différentes réglementations (volet paysager du permis de construire, étude d'impact, …) sur trois outils spécifiques :

les atlas de paysage, outils privilégiés et documents de référence pour la connaissance des paysages ;

les plans de paysage, démarche contractuelle entre l'État et une ou plusieurs collectivités, permettant à l'issue d'un diagnostic concerté, l'élaboration d'un programme d'actions en faveur des paysages ;

les directives paysagères, documents de planification dédiés à la préservation et la mise en valeur d'un grand ensemble paysager, mis en œuvre par la loi n°93-24 du 8 janvier 1993 relative à la protection et la mise en valeur des paysages, et désormais codifiée aux articles L.350-1 et suivants du code de l'environnement.

3.6.4. ETAT INITIAL

Source : ministère de L'écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement – Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact.

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011) :

« L'enjeu représente 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 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. »

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (les enjeux). Il est, avant tout, une **analyse éclairée de ce territoire**, par la hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type photovoltaïque, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.

Ainsi, dans un premier temps, un état des lieux de l'ensemble du périmètre d'étude est dressé en s'appuyant sur les données bibliographiques servant de base commune (atlas des paysages, plans de paysages, etc.). Ce travail permet de faire ressortir les **grandes entités paysagères, leurs dynamiques d'évolution** (enjeux) et les lignes de forces paysagères.

Un **inventaire du patrimoine règlementé et non règlementé** est également dressé afin d'évaluer le niveau d'enjeu de chaque élément. Cette évaluation se base sur une approche bibliographique (office de tourisme, base Mérimée, sites internet des monuments ou des éléments patrimoniaux) suivie d'une **phase de terrain** réalisée le 24 et 25 mars 2021 permettant de corroborer les informations bibliographiques.

Puis, une approche centrée sur le site d'étude est élaborée permettant l'analyse de l'ensemble des composantes et ambiances paysagères du site, de ses limites visuelles et de ses perceptions depuis l'ensemble du périmètre d'étude.

3.6.5. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET

Nota : un tableau synthétise les incidences brutes du projet en fin de chapitre pour chacun des grands thèmes développés ci-après.

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

Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté.

L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les incidences « brutes » seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre « Mesures ». Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

4. CONCLUSION

Les différentes méthodologies ont été déterminées de manière proportionnée au contexte et au projet envisagé afin de définir un état actuel de l'environnement pertinent au même titre que l'évaluation des incidences. Les principales difficultés rencontrées sont elles aussi présentées en toute transparence.

IV. L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site du projet et de son environnement. Il s'agit du scénario de référence. L'objectif est de repérer les facteurs susceptibles d'être affectés par le projet, afin de les intégrer dans la recherche de la meilleure insertion environnementale du projet. Cette description est proportionnée aux effets prévisibles du projet sur l'environnement. L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Cette analyse permettra de hiérarchiser les différents niveaux d'enjeux à prendre en compte de manière proportionnée dans l'évaluation des incidences.



1. PREAMBULE

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

Les facteurs à analyser sont ceux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « **population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage** ».

La description de ces différents facteurs permettra ensuite de les hiérarchiser sous la forme d'enjeu.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé*. »[11]

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Tableau 34 : Grille de hiérarchisation des enjeux

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

L'état actuel pour chaque thématique environnementale étudiée est présenté dans les chapitres suivants à une échelle adaptée au sujet traité : immédiate (AEI) à éloignée (AEE).

2. RAPPEL DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact, car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population.

Elles ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre au-delà (effets sur le paysage, sur la faune, etc.).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

Pour l'analyse de l'état initial, deux aires d'étude ont été considérées (cf. chap. 0 Méthodologie des expertises) :

- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** ou site d'étude : elle correspond à la zone d'implantation potentielle du projet d'aménagement.
- **L'aire d'étude éloignée (AEE) :** cette échelle d'un rayon de 5 km autour de l'AEI permet d'appréhender le site dans son contexte environnemental, humain, physique…

Les différentes aires d'études éloignées sont adaptées à chaque paramètre environnemental étudié. Elles sont présentées pour chacun d'eux dans les chapitres suivants.

[11] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. CLIMAT

***Sources** : Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Beaujolais, 2019, Syndicat Mixte du Beaujolais ; Fiche climatologique station Macon (69), 2024, Météo France ; Global Solar Atlas, 2024, Global Solar Atlas ; Rose des vents à Villefranche-sur-Saône, 2025, MétéoBlue ; Carte interactive de foudroiement en France entre 2014 et 2023, Météorage ; Impacts du changement climatique en Auvergne-Rhône-Alpes, Observatoire Régional Climat-Air-Énergie Auvergne-Rhône-Alpes, Changementclimatiquetracker.com - nb_jours_neige_30_ans*

Objectif :

L'analyse des données météorologiques et climatiques doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », mais également les conditions extrêmes auxquelles est soumise l'aire d'étude. La définition des conditions climatiques a pour objectif :

- De caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- De caractériser la ressource solaire sur l'aire d'étude, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- D'étudier les phénomènes climatiques extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du projet et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (vents violents, orages, températures extrêmes, …)

Le site d'étude s'inscrit dans le Beaujolais, situé entre le Massif central et la vallée de la Saône. Le territoire fait donc face à un **climat semi-continental avec des influences méditerranéennes et océaniques**. Les étés sont chauds et les hivers relativement doux. Le Beaujolais est protégé du vent puisqu'il s'engouffre dans la vallée du Rhône au sud et à l'est et est stoppé par les massifs d'Auvergne.

La station météorologique la plus représentative, la plus proche de l'AEI et avec des données complètes, est celle de MACON situé à 36,3 km au nord.

Les données disponibles ont été enregistrées entre 1991 et 2020.

3.1.1. TEMPERATURES

Entre 1991 et 2020, la station de Mâcon enregistre une moyenne annuelle de **12,3°C**. Les températures estivales sont douces avec une moyenne en juillet et août respectivement de 21,5°C et 21,1°C (Figure 2). Les mois de décembre à février sont les plus froids, avec des moyennes mensuelles variant de 3,5°C à 4,6°C. Les températures les plus hautes ont atteint 39,8°C en août 2003. Les plus basses avoisinaient les -21,4°C en 1956.

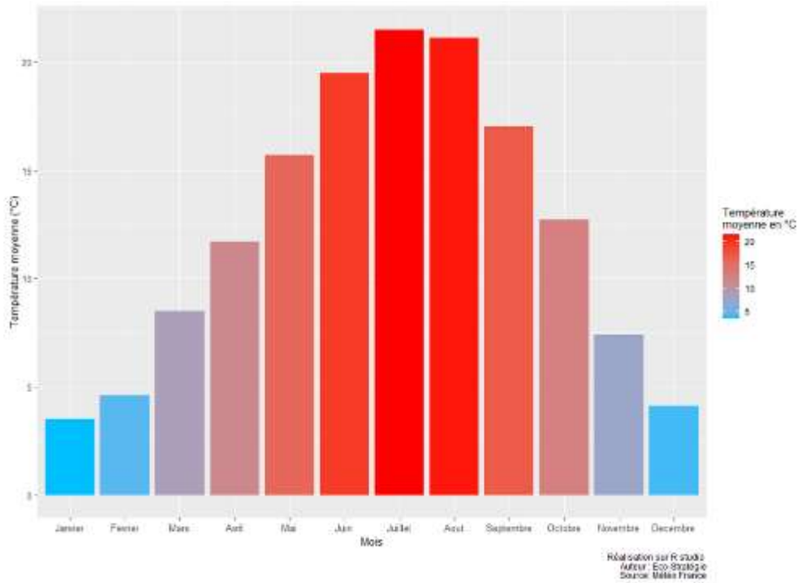


Figure 63 : Températures à la station de Macon sur la période 1991-2020 (source : Météo France)

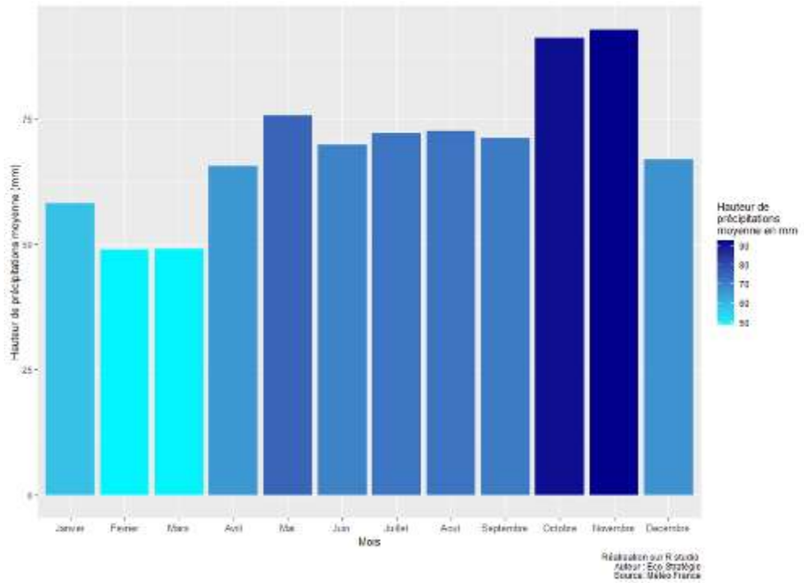


Figure 64 : Précipitations à la station de Mâcon sur la période 1991-2020 (source : Météo France)

3.1.2. ENSOLEILLEMENT

L'ensoleillement moyen annuel (entre 1991 et 2020) est de **1 943 h/an** sur la période **1991-2020**, ce qui est supérieur à la moyenne nationale. L'ensoleillement est plus important pendant la saison estivale (juillet et août) avec une moyenne de 263 h/mois.

Selon le Global Solar Atlas, le site d'étude se trouve dans une zone où le rayonnement global est estimé à 1 543,6 kWh/m².

3.1.3. PRECIPITATIONS

Sur la période 1991-2020, la pluviométrie moyenne à la station météo de Macon est de **833,7 mm/an**, avec des maximums journaliers ayant atteint 98 mm. En moyenne la pluviométrie la plus importante est observée sur les mois de d'octobre et de novembre (>90 mm).

Le contexte géographique dans lequel s'inscrit le site d'étude (proximité avec la Saône) fait qu'il est souvent sujet à des **épisodes brumeux à la période automnale**.

3.1.4. VENTS

La station de Mâcon mesure la vitesse du vent moyenné sur 10 mn sur la période 1991-2020 en m/s. La moyenne annuelle des vents s'élève à 2,6 m/s. Tout au long de l'année, les vents sont plutôt homogènes (Figure 65). Les mois de mars et d'avril se distinguent, tout de même, avec une vitesse de vents moyens de 3 m/s.

Météo Blue modélise des données météorologiques sur la direction des vents à hauteur de la ville de Villefranche-sur-Saône. La ville étant proche de l'AEI, les données peuvent s'appliquer au site d'étude. Selon Météo Blue, les vents dominants sont orientés du sud au nord-nord-ouest.

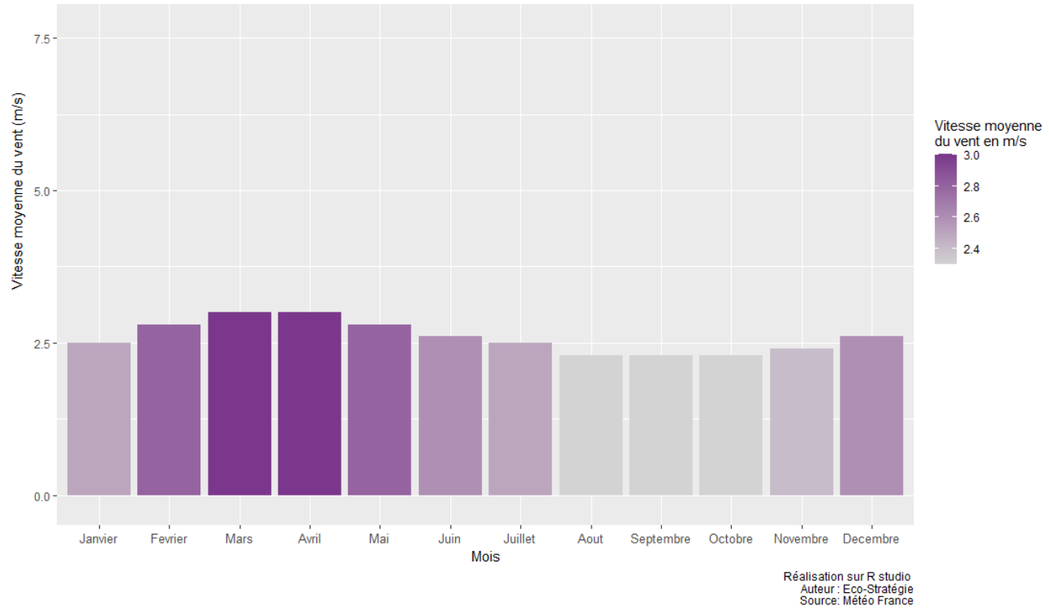


Figure 65 : Vents moyens à la station de Mâcon entre 1991-2020 (source : Météo France)

3.1.5. ÉVENEMENTS CLIMATIQUES

D'après Météorage, le site d'étude est exposé **faiblement au foudroiement**.

Aucune donnée locale n'est disponible concernant le nombre de jours moyens de gel et de neige. Plusieurs cartes sont toutefois disponibles au niveau national.

D'après la Figure 4 (Meteoexpress), le nombre de jours annuels de **neige** au niveau du site d'étude serait de 15 à 25 jours. Or, ces 10 dernières années, la neige est beaucoup moins présente. Selon l'outil ChangementClimatiqueTracker.com, qui permet de visualiser et de suivre l'évolution de données climatiques récentes sur des stations de MétéoFrance, ce nombre varie par exemple de 3 à 11 jours à la station de Lyon Bron depuis 2020 (la dernière année avec chute notable était 2013 avec 25 jours de neige).

La carte de F. Vinet (Figure 5) permet de distinguer les régions en fonction de la fréquence moyenne de la grêle l'été et son intensité. D'après celle-ci, le secteur d'étude se trouve dans une zone où la **fréquence des avaries de grêle annuelles peut être forte** avec des grêlons de diamètre supérieur ou égal à 8 mm et d'une intensité moyenne.

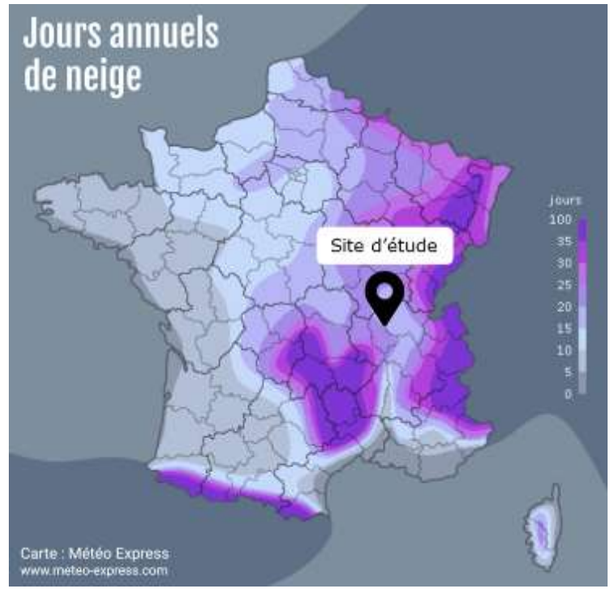


Figure 66 : Nombre de jours annuels de neige en France (source : meteoexpress.com)

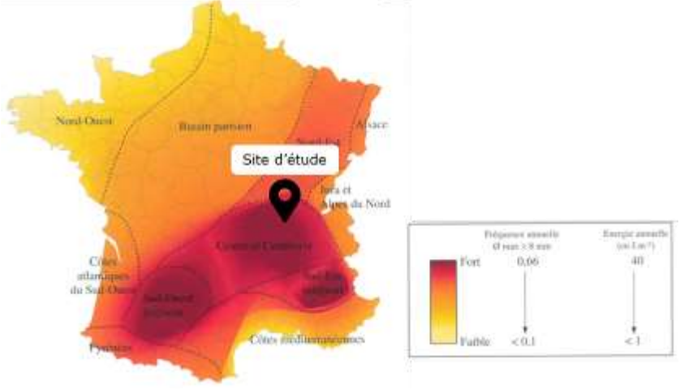


Figure 67 : Nombre de jours annuels de grêle en France (source : F. Vinet)

3.1.6. ÉVOLUTION DU CLIMAT

Les changements climatiques constatés en région Auvergne-Rhône-Alpes par Météo France sur la période 1963 - 2023 sont les suivants :

- Accentuation du réchauffement depuis le début des années 1980 ;
- Hausse des températures : +2,7°C en moyenne au printemps et + 3,3°C en moyenne en été sur la région ;
- Variabilité des précipitations d'une année sur l'autre ne dégageant aucune tendance annuelle sur cette période ;
- Baisse de la hauteur de neige au sol en dessous de 1 500 mètres d'altitude ;

- Augmentation des journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) en intensité et en fréquence sur la majorité du territoire. Depuis 2003 des épisodes de canicule sont enregistrés.

Les tendances des évolutions du climat au XXIème siècle selon Météo France sont les suivantes :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIème siècle, 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 XXIème siècle en toute saison.

Par ses caractéristiques géographiques (67 % du territoire en zone de montagne, plaines densément occupées) et socio-économiques (économie basée sur la valorisation des ressources naturelles et paysagères : agriculture de qualité, tourisme de montagne, thermalisme), la région est particulièrement sensible au risque climatique.

3.1.7. SYNTHESE SUR LE CLIMAT

Le climat de la commune d'Anse est semi-continental avec des influences méditerranéennes et océaniques.

À la station de Mâcon, les températures annuelles sont de 12,3°C avec des températures estivales avoisinant les 21°C et des températures hivernales d'environ 3,5°C à 4,6°C.

L'ensoleillement moyen annuel est localement de 1 943 h/an.

Les précipitations annuelles moyennes sont situées autour de 833,7 mm/an et sont fréquentes toute l'année, bien que plus importantes à l'automne. Le territoire est souvent sujet au brouillard à cette période.

Le site d'étude est faiblement exposé au foudroiement. Tandis qu'il se trouve dans un secteur où la fréquence des avaries de grêle annuelles peut être forte.

Le nombre de jours moyen enneigés est entre 15 et 25 jours, mais tend à descendre à 3-15 jours ces dernières années (station de Lyon Bron).

L'enjeu vis-à-vis du climat est évalué à modéré en raison des conditions climatiques normales ponctuées d'épisodes brumeux et de la fréquence des avaries de grêle forte. De plus, le changement climatique tend vers une augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements climatiques dits exceptionnels et une baisse du nombre de jours de neige.

3.2. TERRES ET SOL

Sources : *SCoT du Beaujolais, 2019, Syndicat Mixte du Beaujolais ; IGN ; Géoportail ; Atlas des paysages de Rhône Alpes ; Carte géologique du Rhône, BRGM ; Référentiel pédologique de Bourgogne ; INRAE*

Objectif :

L'étude des terres et du sol permet de décrire l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau).

La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

L'étude de la topographique de l'aire d'étude permet à la fois, d'inscrire les emprises du futur projet dans son contexte géomorphologique général (présence de reliefs, de vallées, détail des dénivelés, …), et de présenter en quoi les emprises du projet sont potentiellement favorables à l'exploitation de l'énergie solaire (dénivelés, orientation, exposition, …).

3.2.1. TOPOGRAPHIE

3.2.1.1. TOPOGRAPHIE GENERALE

Le Beaujolais s'inscrit dans un relief varié depuis la plaine de la Saône à l'Est jusqu'aux Monts du Beaujolais à l'Ouest. Quatre entités paysagères liées à la topographie et à la géologie caractérisent le territoire :

- **Val de Saône** forme une plaine alluviale à moins de 300 m d'altitude. La plaine s'étend de 2 à 5 km depuis le lit mineur de la Saône. De nombreux affluents alimentent la Saône de manière transversale au territoire. Le réseau hydrographique est conséquent. L'AEE s'inscrit exclusivement dans cette unité topographique.
- Les Pierres Dorées forment une entité plane dans la continuité du Val de Saône mais légèrement vallonnée. Le secteur marque la frange nord de ce qui devient plus au sud les Monts du Lyonnais. Cette entité géographique tient son nom du calcaire à entroque qui domine les coteaux, à l'origine de la construction du bâti des villages.
- La Côte viticole forme un relief doux et progressif en transition entre le Val de Saône et les Monts du Beaujolais. L'entité est vallonnée et en grande partie réservée à la production viticole sur les coteaux et les piémonts. L'altitude est comprise entre 300 et 600 m.
- Les Monts du Beaujolais sont marqués des monts boisés formant deux chaînes encadrant plusieurs vallées plus ou moins encaissées orientées nord-sud, dont la vallée de l'Azergues. Les monts atteignent une altitude supérieure à 800 m avec comme point culminant le Mont Saint Rigaud (1 009 m). Les lignes de crêtes sont globalement orientées nord-est et sud-ouest.

La vallée de la Trambouze est aussi remarquable dans la topographie du Beaujolais. Elle incise les Monts du Beaujolais. Sa ligne de crête marque la transition avec la vallée de la Loire plus à l'Ouest.

3.2.1.2. TOPOGRAPHIE DE L'AEI

L'AEI s'implante en rive droite de la Saône, sur la gravière d'Anse (Figure 69).

À l'heure actuelle, la topographie au sein de l'AEI est largement influencée par l'activité de la carrière présente dans le site d'étude. Dans le cadre de la remise en état de la carrière, plusieurs phases ont été définies pour remblayer totalement ou partiellement des parcelles au sein de l'AEI. Selon l'arrêté préfectoral modifiant et complétant l'arrêté préfectoral du 2 décembre 2015 publié le 03/05/2019, les parcelles ZB 94 et ZA 62 doivent être partiellement remblayée sur une surface respective de 6 050 m² et 24 950 m², sur la période 2019-2023, à la côte 168,50 NGF.

Les images aériennes et la carte topographique de 2023 permettent d'avoir une première idée de la topographie du site d'étude. En 2023, les pentes moyennes des profils altimétriques sont de 1 % et 3 % (Figure 68). Elles sont orientées vers le sud et sud-est contraignant les eaux de ruissellement vers le Rhône. Le site étant exploité pour ses alluvions, la topographie change significativement à l'approche des surfaces en eau. Les pentes les plus importantes sont ainsi observées sur les berges. Les profils AA' et BB' enregistrent des pentes maximales de 36 %. L'AEI s'inscrit dans un contexte plutôt agricole où les pentes sont douces (0 % à 1 %).

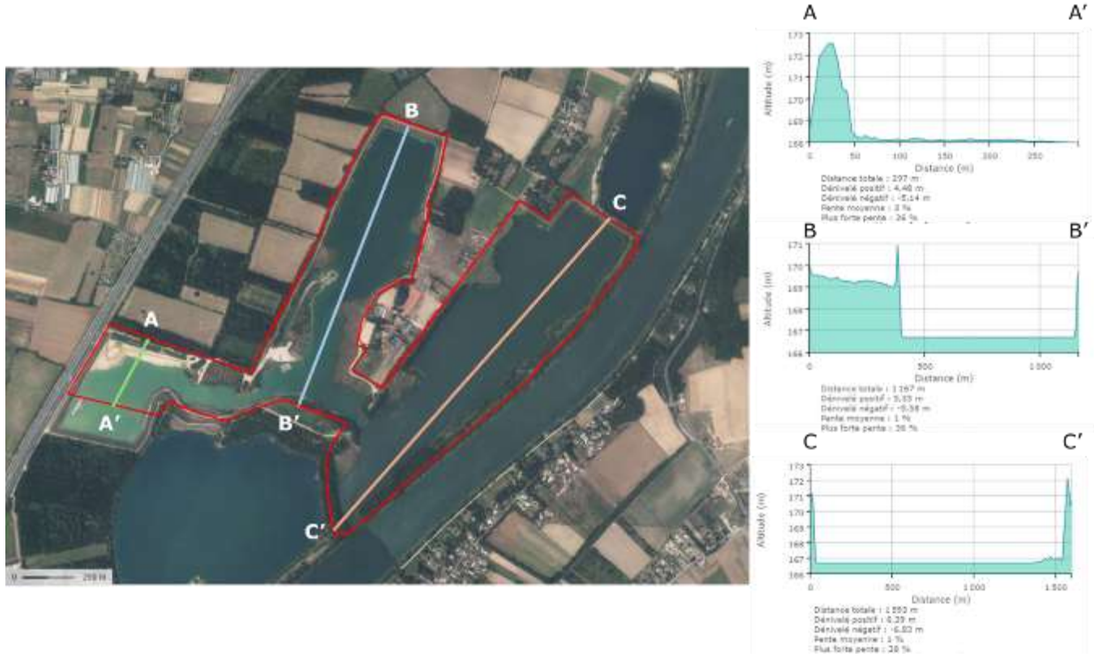


Figure 68 : Profils topographiques au sein de l'AEI (source : Géoportail)

Des **relevés bathymétriques** ont été effectués fin novembre 2023 afin de caractériser précisément la topographie de l'AEI – voir Figure 70. Globalement, à cette date, la cote du plan d'eau était à 168,9 m NGF environ pour une valeur de retenue normale de 166,25 m. Le plan d'eau ouest est le moins profond (fond à 157 m), alors que les plans d'eau central et est ont des fonds s'approfondissant au nord à 154 m et 153 m. Le chenal reliant les plans d'eau entre eux se situe en moyenne à 162-163 m. Le pertuis de connexion de la gravière à la Saône est également autour de 162 m d'altitude.

La partie Ouest de l'AEI a subi une **évolution** depuis 2023 avec en particulier le démarrage de son remblaiement en mars-avril 2025. La topographique des fonds de la partie centrale est également mouvante du fait de son exploitation actuelle pour les alluvions. **Le plan d'eau Est, par contre, n'a fait l'objet d'aucune activité depuis 2023.**

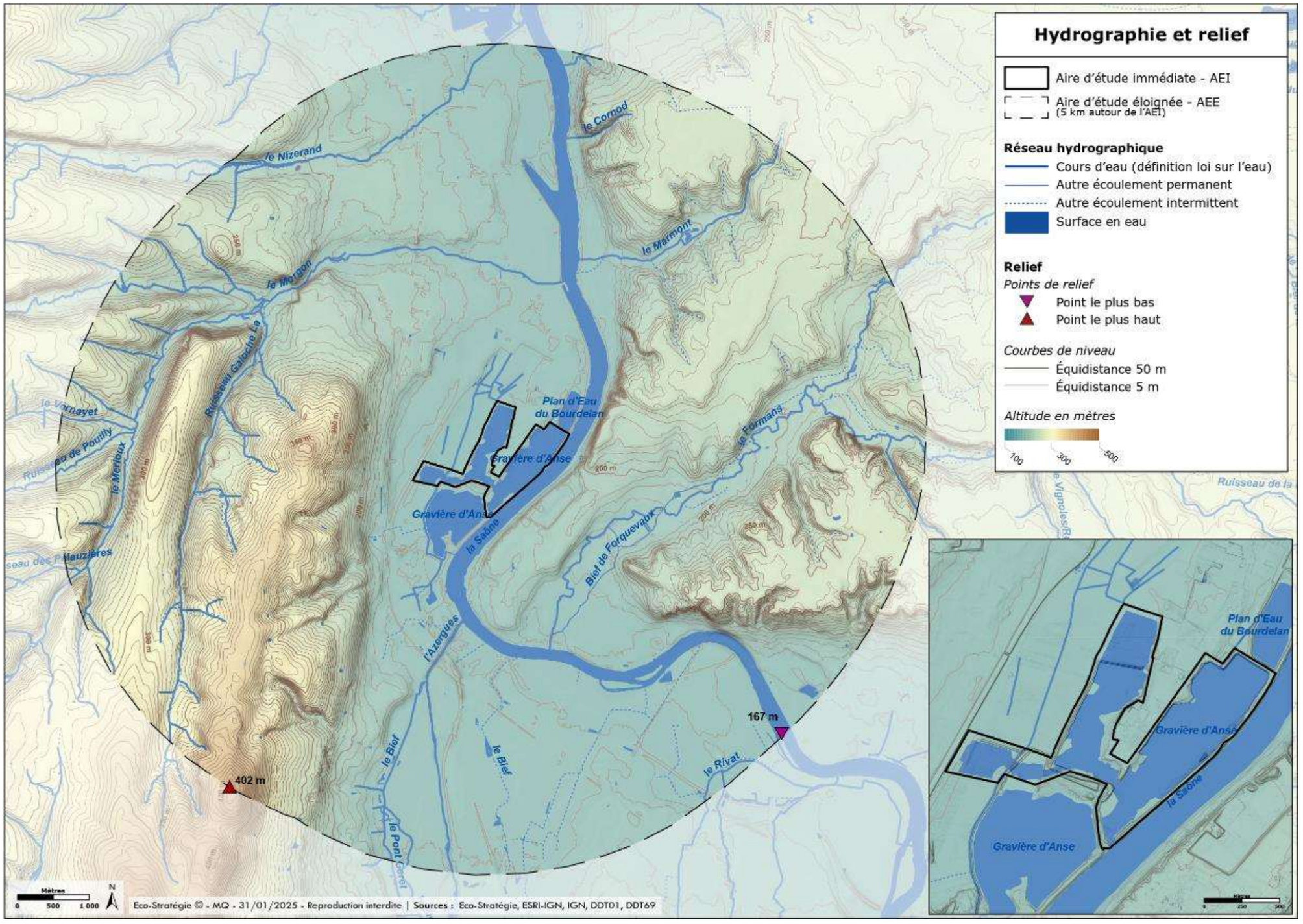


Figure 69 : Hydrographie et relief à l'échelle de l'AEE (source Eco-Stratégie)

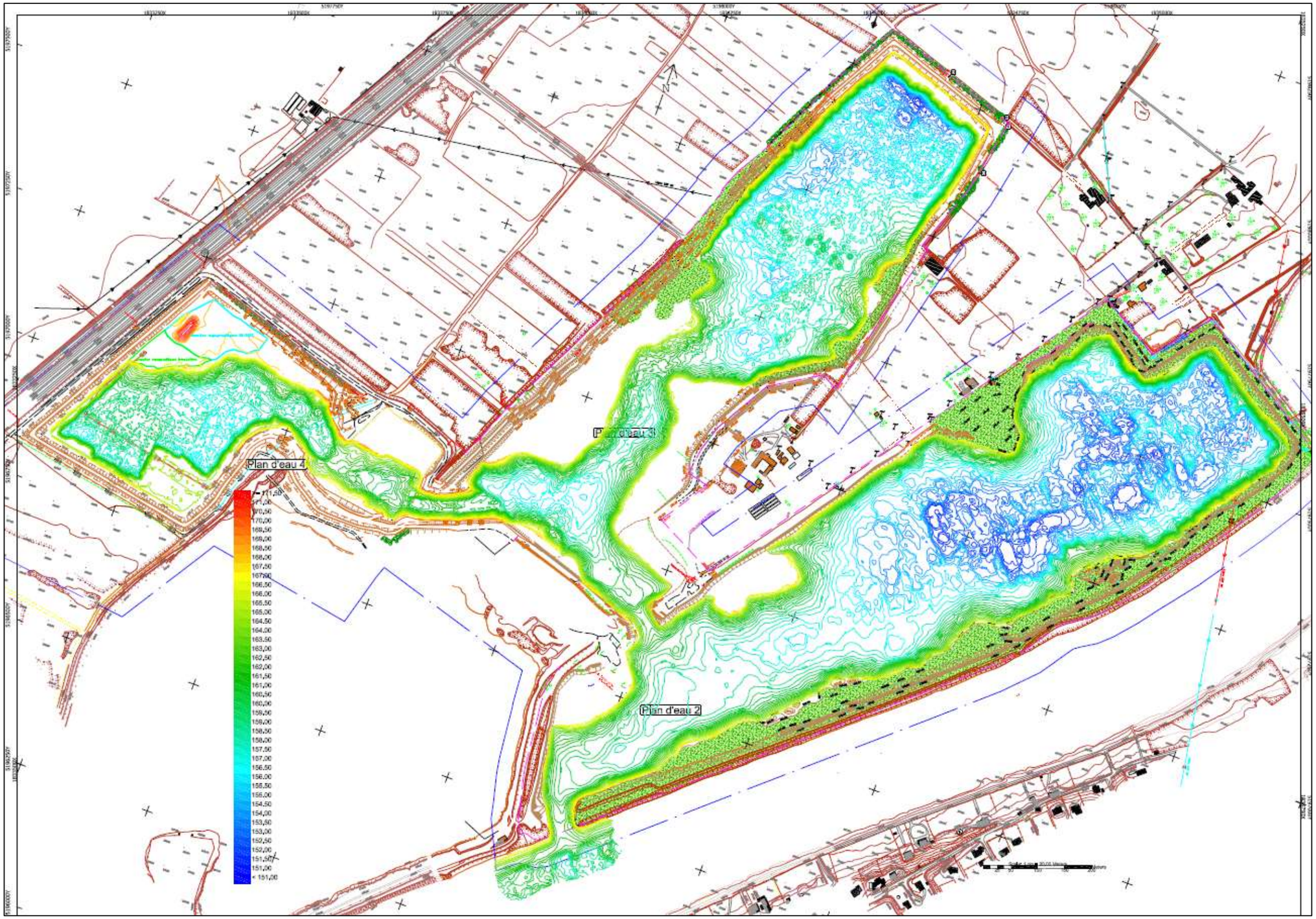


Figure 70 : Levé bathymétrique effectué fin novembre 2023 (Source : Bathys)

3.2.2. GEOLOGIE

3.2.2.1. GEOLOGIE GENERALE

Le Beaujolais est le produit de différentes formations géologiques : Jura, Alpes, retombée orientale du Massif central et la dépression médiane.

Les sous-sols du Beaujolais sont constitués d'un socle granitique, volcanique et métamorphique datant de l'ère primaire. Des dépôts argilo-calcaires datant du secondaire, et, sédimentaires du tertiaire se sont accumulés en surface.

Le territoire comporte beaucoup de failles et points de chevauchement, particulièrement à la frange entre la côte viticole et les Monts du Beaujolais. Les failles suivent une direction généralement sud-est au nord-ouest. L'AEE comprend trois grands types de formations géologiques :

- Socle des Monts du Beaujolais
  Les terrains primaires occupent la plus grande partie du territoire. Le socle est de nature cristallophyllienne, correspondant à des séries de gneiss anciens et des coulées volcaniques de rhyolites. Les failles sont nombreuses. Les écoulements sont poreux et fissurés.

- Formations sédimentaires de la côte beaujolaise
  Ces formations sont constituées de calcaires jurassiques et triasiques principalement et concernent une partie du Val de Saône, les monts granitiques du Charollais et du Beaujolais à l'ouest, ainsi que la vallée de la Turdine au sud.

  Les formations sédimentaires reposent sur un socle granito-gneissique, disposées en compartiments selon les failles. La présence de dépôts quaternaires (éboulis, remplissage alluviale des vallées) est aussi observée dans les vallées transversales à la Saône (Marverand, Nizerand, Morgon, …).

- Sables et alluvions de la Saône
  Entre Quincieux et Mâcon, les formations sableuses présentent une profondeur comprise entre 60 et 100 m et sont recouvertes par plusieurs dizaines de mètres d'argiles. Les alluvions de la Saône comptent une épaisseur de 10 à 15 m recouverte par des limons d'inondation de faible épaisseur (1 à 3 m). L'écoulement de l'eau est donc poreux dans le secteur du Val de Saône.

3.2.2.2. GEOLOGIE DU SITE D'ETUDE

L'AEI délimitée autour des gravières est recouverte majoritairement d'eau. Elle repose essentiellement sur des **alluvions fluviatiles actuelles et récentes** (Figure 73) : cailloutis, sables grossiers, argiles et limons. Cette roche sédimentaire occupe majoritairement le lit majeur de la Saône et remontent profondément le long des petites vallées des cours d'eau affluents, notamment du Formans et des ruisseaux descendant des monts du Beaujolais, au nord de Villefranche.

3.2.3. PEDOLOGIE

L'AEI se trouve presque intégralement sur une zone en eau créé suite à l'exploitation des matériaux du sous-sol.

Selon la cartographie pédologique de 2019 menée par le Groupement d'Intérêt Scientifique SOL (GisSOL) et VetAgro Sup, l'AEI se situait sur un secteur comprenant **trois types de sols** (Figure 7) :

- **Brunisols** : Sols ayants des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

- **Rédoxisols :** La principale caractéristique de ces sols résulte du fait qu'ils sont saisonnièrement (saison humide) engorgés en eau. Cela se traduit par une hydromorphie (coloration bariolée du sol) qui débute à moins de 50 cm de la surface et se prolonge voire s'intensifie sur au moins 50 cm d'épaisseur. La circulation difficile de l'eau dans ces sols peut être liée à leur faible perméabilité et/ou à leur position topographique particulière dans le paysage : en zone de convergence des flux d'eau ou en absence de pente (présence d'une nappe d'eau temporaire).

- **Fluviosols :** Sols issus d'alluvions. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

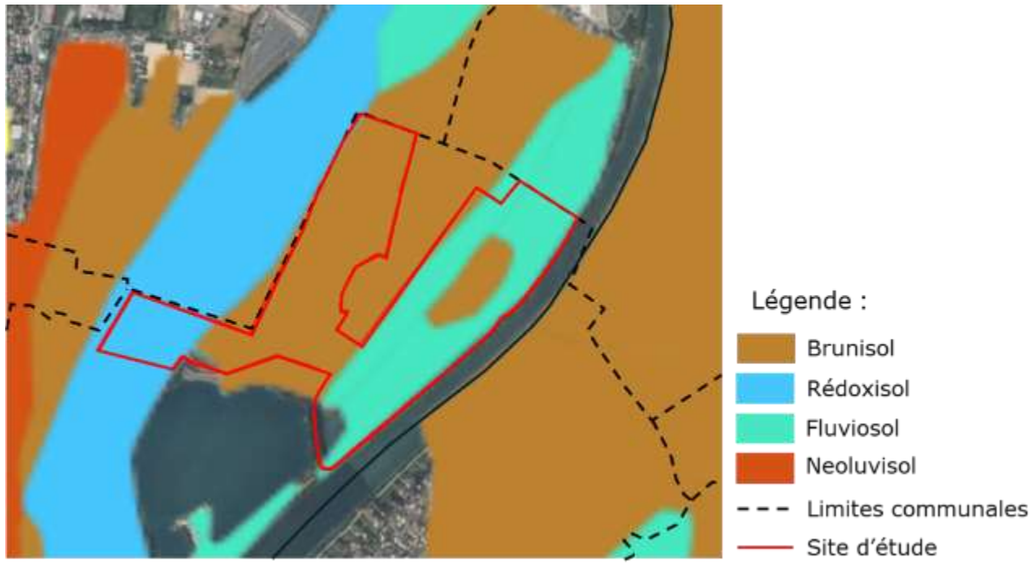


Figure 71 : Types de sols exclusivement au sein de l'AEI (source : Géoportail)

Au moment de la visite de terrain du 07/02/2025, le sol ne présentait pas de trace d'érosion due aux ruissellements des eaux pluviales. Du fait de l'activité de la carrière (passage d'engin), quelques légères ornières étaient formées sur les pistes (Figure 72).



Figure 72 : Petites ornières formées par le passage d'engins sur le chemin en limite sud de l'AEI (source : Eco-Stratégie, 07/02/2025)

3.2.4. SYNTHESE SUR LES TERRES ET LE SOL

L'AEI est située dans les formations alluviales de la plaine du Val de Saône, à pentes faibles.

L'AEI occupe une grande partie de la gravière d'Anse. Ses pentes moyennes oscillent entre 1 et 3 % et deviennent fortes au niveau des berges (pentes maximales de 36 %).

Les fonds de la gravière levés fin 2023 montrant des profondeurs allant 3-4 m à plus de 10 m, les fonds des plans d'eau s'établissant autour de 153-154 m et 157 m pour le plan d'eau le plus à l'ouest. La topographie est en évolution sur les plans d'eau ouest (en cours de remblaiement) et central (en exploitation).

D'un point de vue géologique, l'AEI se situe sur des alluvions fluviatiles récentes à actuelles (cailloutis, sables grossiers, argiles et limons), dont l'exploitation a donné naissance aux plans d'eau actuel. Les sols d'origine et alentours sont de trois types : brunisols, fluviosols et rédoxisols,

Ces sols et formations sont majoritairement sensibles aux infiltrations et aux pollutions de surface.

L'enjeu lié aux terres et au sol est modéré.

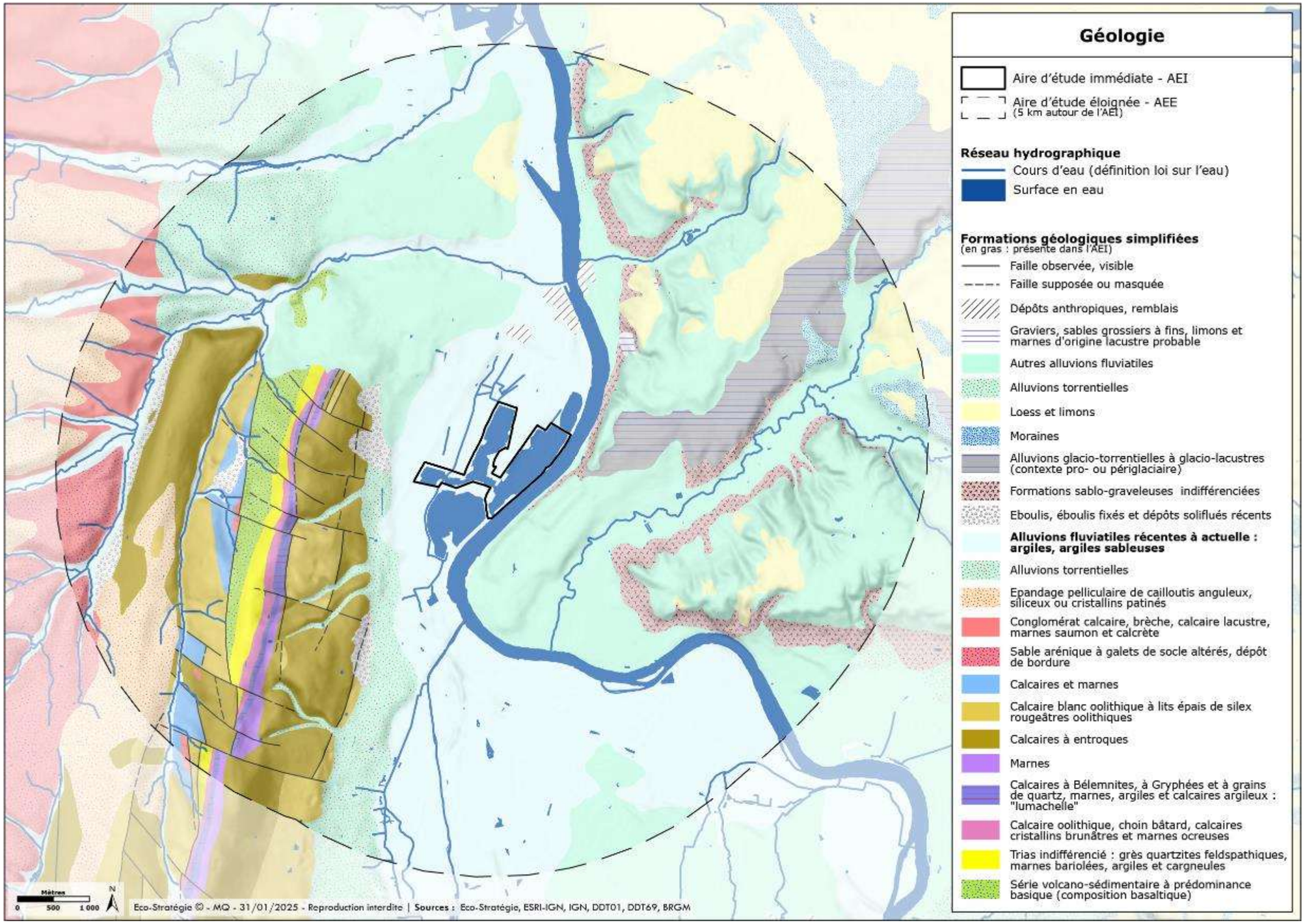


Figure 73 : Géologie simplifiée à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie, 2024)

3.3. EAUX

Sources : *IGN, Géoportail ; Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Anse, 2022, Latitude urbanisme ; Carte de situation des SAGE, 2024, Gest'Eau – La communauté des acteurs de gestion intégrée de l'eau ; Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027, 2022, Comité de bassin Rhône-Méditerranée ; Données hydrologiques de synthèse – La Saône à Mâcon, 2025, HydroPortail ; Cart'Eaux, 2024, AltaSanté – La santé à la carte.*

Objectif :

L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique de l'aire d'étude et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. Cette connaissance est utile en particulier pour déterminer les effets possibles du projet sur le ruissellement, les écoulements surfaciques et souterrains, ainsi que sur la qualité de la ressource en eau. Le risque de pollution accidentelle est à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du projet, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable. La connaissance de cet enjeu permettra de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

3.3.1. HYDROLOGIE (EAUX SUPERFICIELLES)

3.3.1.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL

Sur le territoire du Beaujolais, le réseau hydrographique est très dense et chevelu en raison d'une forte pluviométrie et d'un contexte géologique imperméable.

La Saône, principal affluent du Rhône, s'écoule du nord au sud de l'AEE. Elle constitue le cours d'eau récepteur des tous les affluents rive droite (descendant des Monts du Beaujolais) et rive gauche (des Dombes ; Photographie 9).

La Saône prend sa source dans le département des Vosges avant de s'étirer sur 480 km jusqu'à sa confluence avec le Rhône à Lyon.



Photographie 9 : La Saône depuis l'aire d'étude (source : Eco-Stratégie : 07/02/2025)

Le 2 avril 2025, le débit moyen journalier de la Saône à Mâcon est de 14,1 m^3/s minimum et de 2 800 m^3/s au maximum. Le régime hydrographique de la rivière est de type pluvial avec de hautes eaux en hiver et des eaux basses en été. Les crues peuvent être importantes sur ce cours d'eau à faible pente et recouvrir de grandes surfaces inondables, avec un niveau d'eau qui peut s'élever jusqu'à 4 à 6 m au-dessus du niveau moyen.

La gravière d'Anse est actuellement directement reliée à la Saône au sud-est, par un chenal de 45 m de large. Elle se compose de 3 parties ou plans d'eau connectés.



Figure 74 : Partie centrale de la gravière d'Anse depuis la limite nord de l'aire d'étude immédiate (source : 07/02/2025)

Selon la cartographie faite par la Direction Départementale des Territoires (DDT) du Rhône, deux cours d'eau traversent l'AEI (Figure 75), mais sont captés aujourd'hui par les plans d'eau. Sur le terrain, des ouvrages hydrauliques sont aménagées aux entrée / sortie du cours d'eau passant à l'Ouest avec les eaux de la gravière (vers le plan d'eau ouest en cours de remblaiement en 2025).

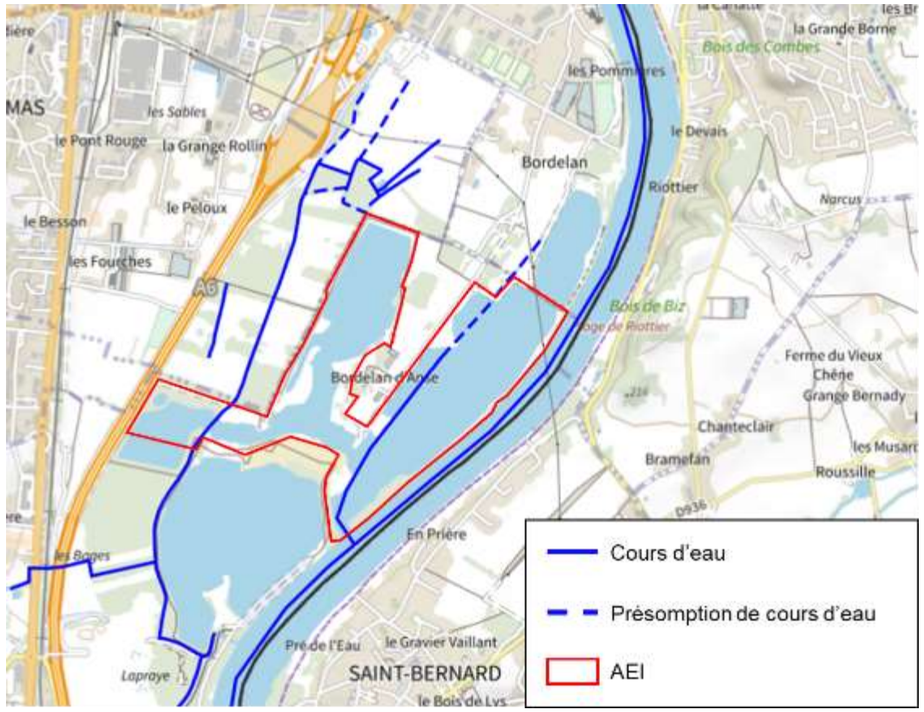


Figure 75 : Cours d'eau pour l'application de la loi sur l'eau à l'échelle de l'AEI (source : DDT69, mise à jour nov. 2024)

3.3.1.2. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES LOCALES

Neuf masses d'eau sont réparties dans l'AEE (Figure 76). L'AEI est mitoyenne à la masse d'eau de **la Saône FRDR1807B** et est concernée, en partie au sud, par la masse d'eau artificielle de la **Gravière d'Anse FRDL51**, dont le périmètre correspond à l'ancien contour de ce premier plan d'eau, avant que les nouvelles extractions étendent les surfaces en eau au nord dans l'AEI.

Tableau 35 : Synthèse des états et des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles de l'AEE (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027)

Masse d'eau superficielle	État écologique 2021	Objectif d'atteinte du bon état écologique	État chimique 2021	Objectif d'atteinte du bon état chimique
FRDR568B – L'Azergues à l'aval de la Brevenne	Médiocre	2027	Mauvais	2033
FRDR1807B – La Saône de Villefranche-sur-Saône à la confluence avec le Rhône	Moyen	2027	Mauvais	2033
FRDR1807A – La Saône de la confluence avec le Doubs à Villefranche-sur-Saône	Mauvais	2027	Mauvais	2027
FRDR12036 – Ruisseau les chanaux	Médiocre	2027	Bon	2015
FRDR11047B – Ruisseau le Morbier	Médiocre	2027	Bon	2015
FRDR11047A – Ruisseau le Formans	Moyen	2027	Bon	2015
FRDR10619 – Le ruisseau le Nizerand	Médiocre	2027	Bon	2015
FRDR10044 – Le ruisseau le Morgon	Mauvais	2027	Bon	2021
FRDL51 – Gravière d'Anse	Bon	2015	Bon	2015

Le bon état de la masse d'eau FRDR1807b dépend de plusieurs facteurs :

- Les diatomées et la température sont les critères influençant l'état écologique de la masse d'eau;
- L'acide perfluorooctanesulfonique (PFOS) ainsi que les diphényléthers bromés influencent l'état chimique.

Ces facteurs sont la conséquence des pollutions liés à l'activité agricole (nutriments, pesticides, substances toxiques) et à l'altération de la morphologie du cours d'eau. Le SDAGE définit 8 mesures dont :

- "Limiter les apports en pesticides agricole et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaires";
- "Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau";
- "Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide".

3.3.1.3. COURS D'EAU CLASSES

L'article L.214-17 du code de l'environnement réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau déclinés dans les SDAGE. Les deux listes des cours d'eau classés au titre de cet article ont été arrêtées par le préfet coordonnateur de bassin le 10 juillet 2012. Les classements constituent un des moyens permettant de maîtriser l'aménagement des cours d'eau par des ouvrages faisant obstacle partiellement ou totalement à la libre circulation des poissons et au déplacement naturel des sédiments. Ils visent à la fois la préservation de la continuité écologique sur des cours d'eau à valeur patrimoniale reconnue, et la réduction de l'impact des obstacles existants notamment dans les cours d'eau dégradés.

La liste 1 vise la non-dégradation de la continuité écologique, par l'interdiction de création de nouveaux obstacles à la continuité.

La liste 2 vise la restauration de la continuité écologique, par l'obligation de restaurer la circulation des poissons migrateurs et le transport suffisant des sédiments, dans un délai de 5 ans après l'arrêté de classement.

Au sein de l'AEE, deux sections de cours d'eau sont concernées par le classement en liste 1 et 2 :

- L'Azergues du barrage de Morancé à sa confluence avec la Saône,
- Le Morbier du pont de Fourvières (Toussieux) à sa confluence avec le Formans.

Elles sont situées à plus d'1,4 km de l'AEI.

La Saône, au niveau du site d'étude, est concernée par des zones de frayères du Chabot et de la Vandoise identifiées par l'arrêté préfectoral n°2013-A35.

3.3.1.1. SYNTHESE SUR LES EAUX DE SURFACE

L'AEE est marquée par un réseau hydrographique dense structuré autour de la Saône.

La gravière de l'AEI est directement connectée au sud-est à la Saône. Un cours d'eau identifié par la DDT 69 s'écoule du nord au sud, à l'ouest dans l'AEI.

Le site d'étude est très partiellement couvert par la masse d'eau de la gravière d'Anse FRDL51 possédant un bon état global. Il est mitoyen à la Saône FRDR1807B qui possède un état écologique moyen et un mauvais état chimique.

Au sein de l'AEE, deux cours d'eau éloignés de l'AEI sont classés en liste 1 et 2 pour la continuité écologique.

Au niveau du site d'étude, la Saône est identifiée comme zone de frayères pour le Chabot et la Vandoise.

L'enjeu concernant les eaux de surface est évalué à très fort de par la nature de l'AEI (gravière en eau) et sa connexion à la Saône.

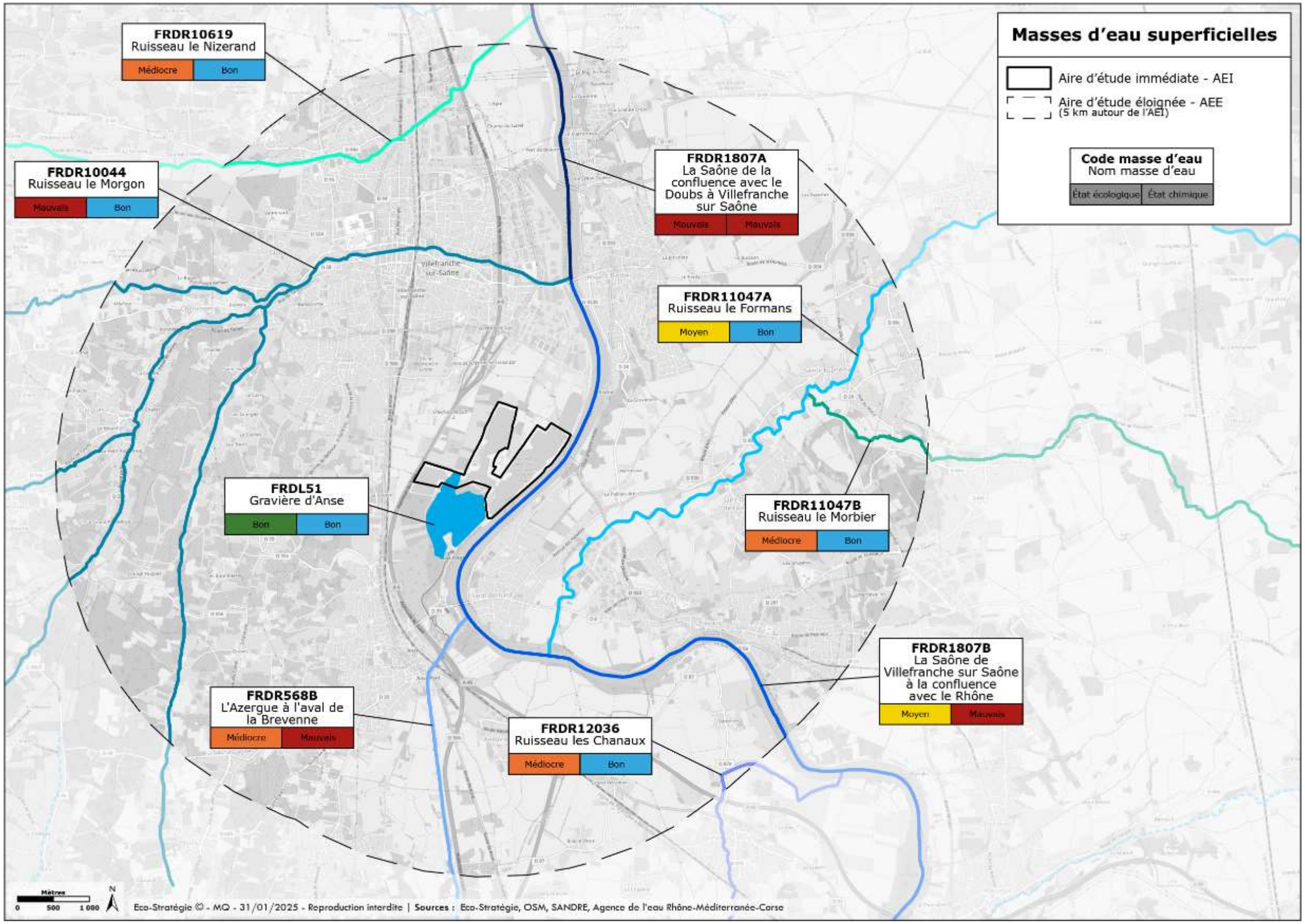


Figure 76 : Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie)

3.3.2. PHYSICO-CHIMIE

3.3.2.1. ZONE EUPHOTIQUE

Les dates d'interventions sur le plan d'eau sont indiquées dans le Tableau 36.

Tableau 36 : Résultats des mesures du disque de secchi (transparence, zone euphotique), de la profondeur maximale mesurée et de la profondeur moyenne déterminée à partir de la bathymétrie fournie par EDF power solutions

	16/04/2024	04/06/2024	12/08/2024	22/10/2024
Transparence (m)	2,35	1,61	0,64	1,18
Zone euphotique (m)	5,9	4,0	1,6	3,0
Profondeur maximale mesurée (m)	13,0	15,0	12,2	13,7
Profondeur moyenne (m)	10,1			

La profondeur de la zone euphotique du plan d'eau d'Anse varie selon les périodes de l'année. La profondeur de la zone euphotique du plan d'eau est de 3,6 m en moyenne sur l'année.

Lors de la campagne du 16 avril 2024 (début de printemps), la zone euphotique déterminée était de 5,9 m correspondant à la zone euphotique la plus importante obtenue sur l'ensemble des campagnes de prélèvements. A l'inverse, lors de la campagne du 12 août 2024, la zone euphotique était la plus faible (1,6 m) malgré une profondeur maximale du plan d'eau de 12,2 m. Lors des autres campagnes, la zone euphotique oscillait entre 4,0 et 3,0 m, avec une profondeur maximale mesurée de 15 et 13,7m.

Lors des différentes campagnes de prélèvements, la zone euphotique a toujours été inférieure à la profondeur maximale du plan d'eau et à la profondeur moyenne (10,1m). Le plan d'eau semble fonctionner comme un plan d'eau profond car la zone euphotique est inférieure à la profondeur moyenne du plan d'eau lors de toutes les campagnes de prélèvements réalisées. Il convient toutefois de vérifier s'il n'existe pas un mélange aléatoire des eaux sous l'effet du vent, à partir du suivi thermique en continu.

3.3.2.2. SUIVI DE LA TEMPERATURE EN CONTINU

La Figure 77 présente les mesures obtenues via l'installation des enregistreurs en continu de la température dans le plan d'eau. Ces données ont été enregistrées du 19 avril au 21 octobre 2024.

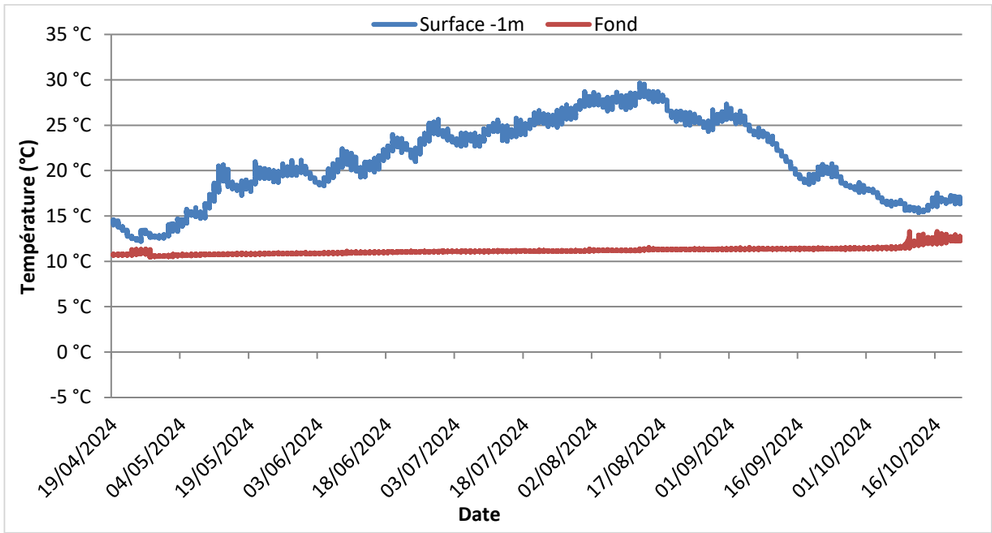


Figure 77 : Suivi de la température en subsurface et à environ 2m du fond du plan d'eau

Le suivi de la température en continu montre des températures relativement proches entre la subsurface et le fond du plan d'eau en début de période printanière et automnale. Cependant, les écarts de températures se creusent à partir de mi-mai et jusqu'à début octobre.

La température du fond du plan d'eau reste constante, aux alentours des 11,0°C, au fil des mois. La période de fluctuation observable sur le mois d'octobre peut correspondre aux fortes précipitations ayant touchées le bassin versant de la Saône.

Ces résultats semblent confirmer la mise en place d'une stratification thermique au cours de l'année au point le plus profond, comme cela a également été mis en évidence par l'analyse des profils thermiques (cf Figure 78). Le plan d'eau d'Anse semble donc avoir un fonctionnement dimictique, les eaux du plan d'eau ne se sont mélangées qu'une seule fois lors du suivi, avec la mise en place d'une stratification thermique au point le plus profond à la fin de la période printanière (cf. Figure 77). Le suivi de température mis en place ne prend en compte que la période avril/octobre, un autre mélange est attendu au cours de l'hiver à cette latitude (Lewis Jr., 1983). D'autres mélanges pourraient être provoqués par les crues de la Saône et des interactions avec sa nappe (Jost et al., 2023), rendant le fonctionnement du plan d'eau "atypique", impliquant des indicateurs biologiques ou physico-chimiques qui ne sont pas totalement adaptés. Les interprétations des analyses physico-chimique, phytoplanctoniques et de l'indice BECOME sont donc à considérer avec prudence. Les mesures physicochimiques, listes faunistiques et floristiques, et métriques associées peuvent néanmoins être expertisées et utilisées, notamment pour évaluer ultérieurement l'impact post-installation des panneaux sur les communautés ou des phénomènes écologiques (dispersion, eutrophisation…). Les résultats de l'indice BECOME sont donnés à titre indicatif dans le cadre de cette étude.

3.3.2.3. DIFFUSION METHANIQUE DU PLAN D'EAU

La diffusion actuelle de méthane par le plan d'eau serait de 0,45 ± 0,11 Tonnes C/an, d'après les équations de Holgerson & Raymond (2016). En tenant compte de l'anoxie du fond du plan d'eau, la diffusion de méthane oscillerait entre 0,45 (pas d'anoxie) et 0,49 (100% du volume du plan d'eau en anoxie) Tonnes C/an d'après les équations de Bastviken et al. (2004). En cinq ans, le plan d'eau d'Anse produit autant de méthane qu'une vache peut en produire en 1 an (soit 2,09875 T/an).

3.3.2.4. PHYSICO-CHIMIE DE L'EAU

Les résultats de chaque campagne de prélèvements sont disponibles dans les rapports d'analyses fournis en annexes 2.

- **Profil vertical**

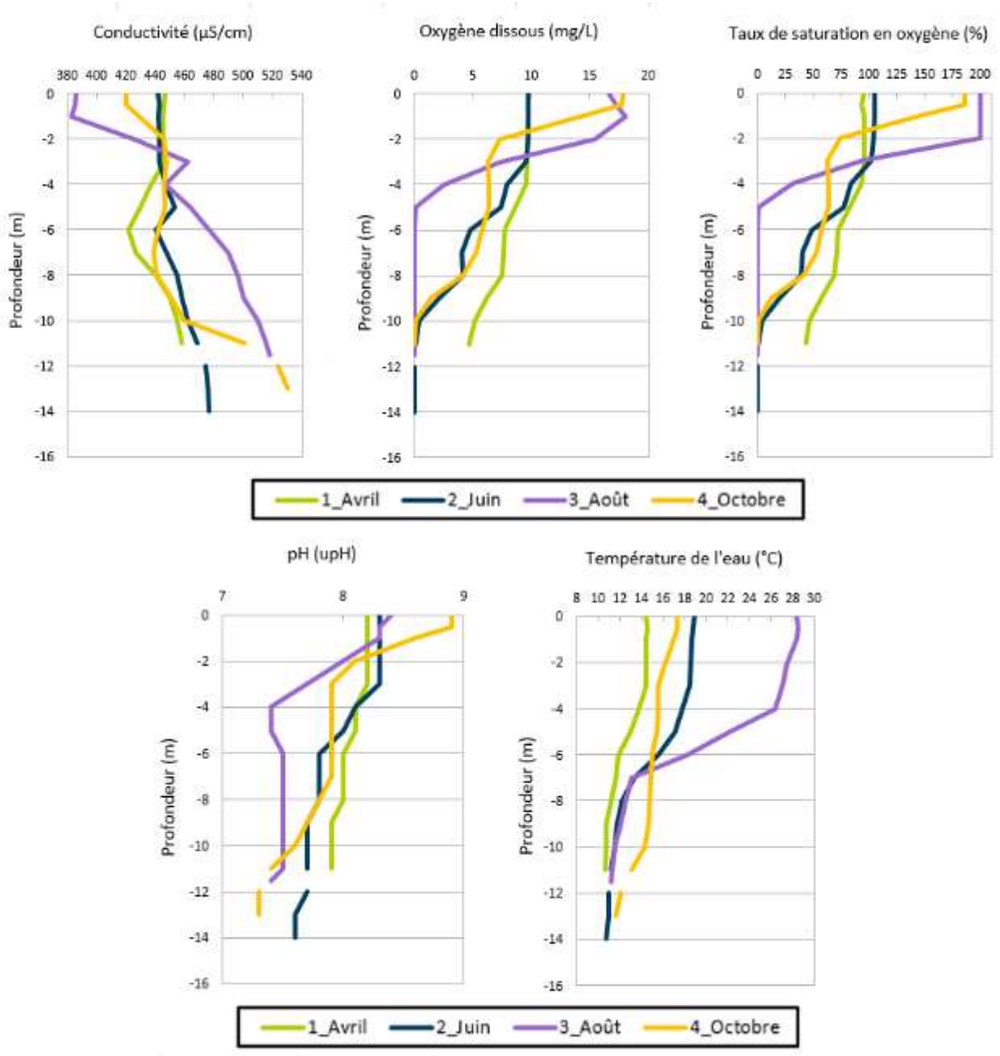


Figure 78 : Profil vertical des paramètres non conservatifs réalisés en 2024 dans la colonne d'eau

Quatre campagnes de prélèvements ont été réalisées pour la physico-chimie en 2024.

La profondeur maximale au niveau du point de prélèvement a varié de 12,2 à 15,0 m de profondeur en 2024, diminuant au mois d'août par rapport aux trois autres campagnes. Un faible marnage est ainsi observé sur le plan d'eau entre le mois d'avril et le mois d'octobre 2024.

L'analyse des profils (Figure 78) met en évidence la mise en place d'une stratification thermique en juin et une stratification thermique établie en août, avec un métalimnion (couche d'eau de transition dans une eau stagnante stratifiée, où la température varie rapidement avec la profondeur), entre -4,0 et -7,0 m de profondeur.

Les profils saisonniers évoluent différemment de ceux de la température. Un phénomène d'eutrophisation semble être mis en évidence, avec une sursaturation du milieu en oxygène dans l'épilimnion (couche supérieure de la masse d'eau stable, en contact avec l'atmosphère) en été et un pH relativement élevé en octobre.

Par ailleurs, il apparaît une oxycline (couche où la concentration en oxygène diminue fortement avec la profondeur) qui semble se mettre en place au mois de juin et qui est marquée au mois de juin et octobre. Une anoxie est présente à partir de -10m au mois de juin et octobre et à partir de -5m au mois d'août. Cette anoxie au fond du plan d'eau est liée à l'activité biologique de dégradation des matières organiques.

De plus, des fortes concentrations en oxygène (avec des taux de saturation supérieurs à 100%) sont observées de 0 à -2,5 m en août et de 0 à -1,5 m en octobre. Ceci peut témoigner d'un développement de microalgues (phytoplancton voire périphyton) dans cette couche. Une hypoxie (<20% d'O2) est également présente à partir de -4,5 m au mois d'août et de -9 m au mois de juin et octobre. Cette zone peut limiter la survie de certains poissons et macroinvertébrés qui s'y trouvent car le taux de saturation en oxygène est trop faible.

- **Paramètres physico-chimiques généraux**

Les résultats physico-chimiques généraux ont été interprétés à partir de l'arrêté du 09/10/2023 et sont présentés dans le Tableau 37.

Tableau 37 : Résultats physico-chimiques généraux sur l'eau

	Code paramètre	Nom paramètre	Unité	Résultats
Nutriments	1350	Phosphore total (médiane)	µg/L	36,5
	1335	Ammonium (max)	µg/L	<50
	1340	Nitrates (max)	µg/L	13000
Transparence	1332	Profondeur de secchi (médiane)	m	1,4

Les paramètres physico-chimiques généraux témoignent d'une qualité de l'eau modérée.

Un excès de phosphore est observé en avril (40 µg/L) et en octobre (62 µg/L) qui peut être en partie lié à l'occupation du bassin versant, majoritairement agricole.

Un excès de nitrates est observé en avril (13000 µg/L) et en juin (7800 µg/L) peut être lié en partie à la disparition de la végétation, principalement en hiver, entraînant une forte baisse de la consommation des nitrates, et à l'occupation du sol du bassin versant, majoritairement agricole.

De plus, la profondeur du disque de Secchi est moyenne, ce qui indique une transparence modérée du plan d'eau. Celle-ci peut être un frein au bon fonctionnement ou à la capacité d'accueil du plan d'eau, puisque cela limite le développement des macrophytes en zone littorale.

- **Autres paramètres physico-chimiques**

Les résultats des autres paramètres physico-chimiques ont été interprétés à partir du SEQ plan d'eau V5.2 et sont présentés dans le Tableau 38.

Tableau 38 : Résultats des autres paramètres physico-chimiques

Nom paramètre	Unité	Résultats (valeurs maximales)
Azote Kjeldahl (somme de l'azote ammoniacal et de l'azote organique)	mg/L	0,963
Nitrites	mg/L	0,0877
Orthophosphates	mg/L	0,066
Chlorophylle A	µg/L	15,77 (moyenne annuelle)

DBO5	mg/L	3,4
Matière en suspension (MES)	mg/L	13
Turbidité	NTU	10
Carbone organique total (COT)	mg/L	4,11
Phéopigments	µg/L	5,8
ST-DCO	mg/L	15,6
Azote total	mg/L	2,499

Les autres paramètres physico-chimiques analysés témoignent de faibles teneurs en azote Kjeldahl, nitrites (azote toxique), chlorophylle A, DBO5, MES, turbidité et COT.

La concentration en orthophosphates est élevée lors de la campagne d'avril, alors que pour les trois autres campagnes les teneurs sont faibles. Cela peut s'expliquer par un apport du bassin versant agricole par le lessivage des sols. Les faibles concentrations observées pour les trois autres campagnes de prélèvements peuvent s'expliquer par une forte consommation de cet élément par le phytoplancton et/ou les macrophytes présents dans le lac.

3.3.2.5. PHYSICO-CHIMIE DES SEDIMENTS

Les résultats d'analyse des sédiments sont présentés dans le Tableau 39 et sont disponibles dans les rapports d'analyses fournis en annexes 3.

Tableau 39 : Résultats physico-chimique des sédiments

	Nom paramètre	Unité	Résultats
Fraction solide	Azote Kjeldahl	%	3,64
	Calcium (CaO) échangeable	mg/g de M.S.	13,7
	Phosphore total	mg/g de M.S.	1,56
	Fer	mg/g de M.S.	28,8
	Matière organique	% m. sèche	9,4
	Matière sèche	% m. brute	22,2
Eau interstitielle	Azote Kjeldahl	mg/L	15
	Ammonium	mg/L	11,4
	Orthophosphates	mg/L	<0,02
	Phosphore total	mg/L	0,503
	Conductivité	µS/cm	598
	pH	Unité pH	7,6
	Température	°C	18,6

L'analyse des résultats issus de la fraction solide des sédiments met en évidence que la vase est composée d'éléments organiques en décomposition d'après la teneur élevée en phosphore total induisant une teneur élevée en matière organique. L'azote kjeldahl témoigne également d'un excès de matière organique dans le milieu, induisant une pollution azotée avec une capacité de relargage élevée. La concentration en fer dans les sédiments semble élevée, en milieu aquatique, l'abondance du fer peut être liée à plusieurs origines : rejets industriels, lessivage des sols, corrosion des rejets métalliques et déchets urbains. Aussi, son abondance peut avoir une origine naturelle, puisque ce dernier est essentiellement lié à la structure des silicates qui font partie des principaux constituants des sédiments (Oussama L., 2014).

Les paramètres analysés dans l'eau interstitielle témoignent d'une teneur élevée en azote kjeldahl, modérée en ammonium et de faibles teneurs en orthophosphates et en phosphore total.

3.3.2.6. SYNTHESE DES ENJEUX PHYSICO-CHIMIQUES

Les paramètres physico-chimiques du plan d'eau d'Anse témoignent d'une qualité de l'eau modérée avec une profondeur de disque de Secchi moyenne (1,4m) qui peut limiter le développement des macrophytes dans le milieu, limitant la capacité d'accueil du plan d'eau pour de nombreuses espèces de macroinvertébrés et de vertébrés. Des excès de phosphore (avril et octobre), de nitrates (avril et juin) et d'orthophosphates (avril) sont présents dans le milieu, le potentiel écologique du plan d'eau d'Anse semble donc moyen.

Les analyses réalisées sur les sédiments indiquent un excès de matière organique et une pollution azotée avec une capacité de relargage élevée et une concentration en Fer élevée.

Une des préconisations sera de ne pas détériorer les conditions physico-chimiques sans quoi les populations de macroinvertébrés et/ou macrophytes servant d'alimentation ou de refuge/nurserie à la faune piscicole pourraient diminuer ou disparaître. La faune piscicole et/ou leurs pontes pourraient ainsi également diminuer ou disparaître. Ainsi, un enjeu modéré est associé à l'ensemble des paramètres physico-chimiques de l'eau.

De plus, le plan d'eau d'Anse est connecté à la Saône, la masse d'eau « La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône » est une masse d'eau en état écologique moyen (source : Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse). Les objectifs du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2022-2027 du bassin Rhône Méditerranée Corse ne sont actuellement pas atteints. Le plan d'eau d'Anse pourrait contribuer (mais faiblement en raison du faible volume que représente le plan d'eau par rapport au débit de la Saône) à la dégradation de la masse d'eau afférente qu'est la Saône.

Le plan d'eau semble être stratifié avec un fonctionnement dimictique avec la mise en place d'une stratification thermique au point le plus profond à la fin de la période printanière. La zone euphotique est inférieure à la profondeur moyenne du plan d'eau, le plan d'eau d'Anse semble donc avoir le fonctionnement d'un plan d'eau profond. Cette stratification pourrait être perturbée par des interactions avec la Saône, impliquant un fonctionnement atypique.

3.3.3. HYDROGEOLOGIE

3.3.3.1. RESEAU HYDROGEOLOGIQUE LOCAL

L'AEE est recouverte par six aquifères (Figure 80). L'AEI est concernée par trois d'entre-elles.

- FRDG177 – Formations plio-quaternaires et morainiques Dombes

Cette masse d'eau couvre une surface de 1 707 km², dont 1 367 km² sont sous couverture. Elle s'étend sur des formations plio-quaternaires de la Dombes se situent entre le nord-est de Lyon et le sud-ouest de Bourg-en-Bresse. Les écoulements sont majoritairement libres. L'aquifère est relativement bien protégé des pollutions de surface au sein de l'AEE.

- FRDG212 – Miocène de Bresse

Cette masse d'eau couvre une surface de 4 473,4 km², dont 33,44 km² sont affleurants. Elle ne se trouve pas en milieu karstique. Les écoulements sont entièrement captifs. La nappe se situe au droit de la plaine de Bresse et du plateau des Dombes. Elle correspond à un bassin sédimentaire qui s'est individualisé au cours du Tertiaire (Oligocène), par suite d'un phénomène de subsidence qui a ployé cette zone entre le Massif central ancien (à l'ouest) et l'arc jurassien naissant (à l'est). La nappe est globalement **très faiblement vulnérable** du fait de l'épaisseur et/ou de la faible perméabilité de la zone saturée. Elle couvre **majoritairement l'AEI**.

- FRDG225 - Sables et graviers pliocènes du Val de Saône

Cette masse d'eau couvre une surface de 169,81 km², dont l'entièreté est sous couverture. Elle correspond à l'aquifère semi-profond du Pliocène présent dans le Val de Saône, situé sous les dépôts quaternaires de la Saône. La masse d'eau est constituée de marnes avec des intercalations métriques ou plurimètriques de sables plus ou moins grossiers et plus ou moins argileux. Elle ne se trouve pas en milieu karstique et n'est pas en contact direct avec la Saône. La **vulnérabilité de la nappe** est considérée **faible** puisqu'elle est globalement protégée par

d'éventuelles pollutions de surface car elle est recouverte d'épaisses formations argileuses. Cette nappe couvre **entièrement l'AEI**.

- FRDG361 – Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône

La totalité de la nappe est affleurante (234,73 km²). Elle s'articule comme une large bande de 1 à 5 km constituée par une série de terrasses emboîtées, composées de graviers à matrice sableuse, sièges de l'aquifère. Elle est essentiellement alimentée par les eaux pluviales (700 mm/an) et par les apports de la Saône qui participent, de façon plus ou moins importante à la recharge de la nappe alluviale (surtout en période de crue). La « Gravière d'Anse » (FRDL51) est un plan d'eau d'importance notoire répertorié en relation avec la nappe. Du fait de ses caractéristiques hydrodynamiques, **la vulnérabilité de la nappe est forte et augmente en période de crue**. **L'AEI est entièrement** couverte par l'aquifère.

- FRDG397 – Alluvions de la Grosne, de la Guye, de l'Ardière, Azergues et Brévenne

La nappe s'étend sur 118,58 km², dont la majorité est affleurante, répartie en plusieurs unités indépendantes d'origine alluvionnaires. La masse d'eau est constituée de formations alluvionnaires récentes et anciennes qui se sont accumulées dans les différentes vallées. La vulnérabilité de la nappe est considérée forte de par ses caractéristiques hydrodynamiques des formations et de la quasi-absence de couverture protectrice.

- FRDG503 – Domaine formations sédimentaires des Côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise

La nappe est scindée géographiquement en trois sous-ensembles, recouvrant ainsi 1 384,28 km² : la côte Châlonnaise, la côte Mâconnaise et le Beaujolais, formant un long complexe sédimentaire de direction générale nord-sud. Au sein de ces trois entités, la présence de dépôts quaternaires (tabliers d'éboulis, remplissage alluvial des vallées) forme des aquifères en relation avec les systèmes karstiques et gréseux. Elle se recharge grâce aux pluies et aux cours d'eau. Sa vulnérabilité est donc plutôt forte.

Tableau 40 : Synthèse des états et des objectifs de qualité des masses d'eau souterraine de l'AEE (source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027)

Masse d'eau souterraine	État quantitatif en 2021	Objectif d'atteinte du bon état quantitatif	État chimique en 2021	Objectif d'atteinte du bon état chimique
FRDG177 – Formations plio-quaternaires et morainiques Dombes	Bon	2015	Médiocre	2027
FRDG212 – Miocène de Bresse	Bon	2015	Bon	2015
FRDG225 – Sables et graviers pliocènes du Val de Saône	Bon	2015	Bon	2015
FRDG361 – Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône	Bon	2015	Médiocre	2027
FRDG397 – Alluvions de la Grosne, de la Guye, de l'Ardière, Azergues et Brevenne	Bon	2015	Médiocre	2027
FRDG503 – Domaine formations sédimentaires des côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise	Bon	2015	Bon	2015

3.3.3.2. USAGES LIES A L'EAU

Zones de répartition des eaux

Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007. Les zones de répartition des eaux dans le bassin Rhône-Méditerranée ont été mises à jour le 25/02/2021.

Selon cette mise à jour, l'AEE n'est pas concernée par une zone de répartition des eaux.

Zones de sauvegarde

Les zones de sauvegarde sont des secteurs stratégiques des masses d'eau souterraines qui doivent faire l'objet d'une politique publique prioritaire de préservation des ressources en eau utilisées aujourd'hui et potentiellement utilisées dans le futur pour l'alimentation en eau potable. Une vigilance particulière est nécessaire afin de prévenir la détérioration des masses d'eau concernées.

À ce jour, les masses d'eau souterraines FRDG361 et FRDG397 sur les nappes des alluvions de la Saône sont concernées par ce zonage. Cependant, les zones de sauvegarde n'englobent pas l'AEI.

Zones sensibles à l'eutrophisation

L'eutrophisation est la conséquence d'un enrichissement excessif en nutriments (azote, phosphore) conduisant à des développements végétaux anormaux. La pollution domestique et la pollution agricole sont les causes anthropiques majeurs d'enrichissement en nutriments des masses d'eau.

Concernant les eaux de surface, et les plans d'eau en particulier, les phénomènes d'eutrophisation d'origine anthropique induisent une accélération du vieillissement du milieu, une accumulation excessive de matière organique en profondeur, une perturbation des cycles physico chimiques du milieu avec, à terme, une dégradation écologique du plan d'eau et de potentiels risques sanitaires (mortalité piscicole, efflorescences à cyanobactéries etc.).

La directive n°91/271/CEE du 21 mai 1991, impose un traitement plus poussé des eaux urbaines résiduaires dans des zones définies comme sensibles à l'eutrophisation, en particulier au niveau du phosphore et de l'azote.

L'ensemble de l'AEE et donc l'AEI est comprise dans la **zone sensible à l'eutrophisation** de « La Saône en amont de Massieux en rive gauche et Quincieux en rive droite ».

Zones vulnérables aux nitrates

Afin de limiter la pollution des eaux par les nitrates, la directive européenne 911676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive Nitrates, prévoit la mise en œuvre de programmes d'actions encadrant l'utilisation des fertilisants azotés d'origine agricole.

La dernière révision du classement des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Rhône Méditerranée date du 23 juillet 2021 (par arrêté du préfet de bassin). Les bassins versant de l'Azergues aval et du Morgon sont classés en zones vulnérables, mais pas les parcelles à l'est de l'A6 : **l'AEI est hors des zones vulnérables aux nitrates.**

L'AEE n'est pas entièrement concernée par le zonage vulnérable aux nitrates. Selon la DDT 69, l'AEI ne fait pas partie des territoires en zone vulnérables aux nitrates.

Le département l'Ain classe les communes limitrophes à l'AEI en zones vulnérables aux nitrates.

Alimentation en Eau Potable (AEP)

Selon les données de l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes, 15 captages sont répartis le long de la Saône sur un périmètre de 3 km autour de l'AEI (Figure 79). Le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage.

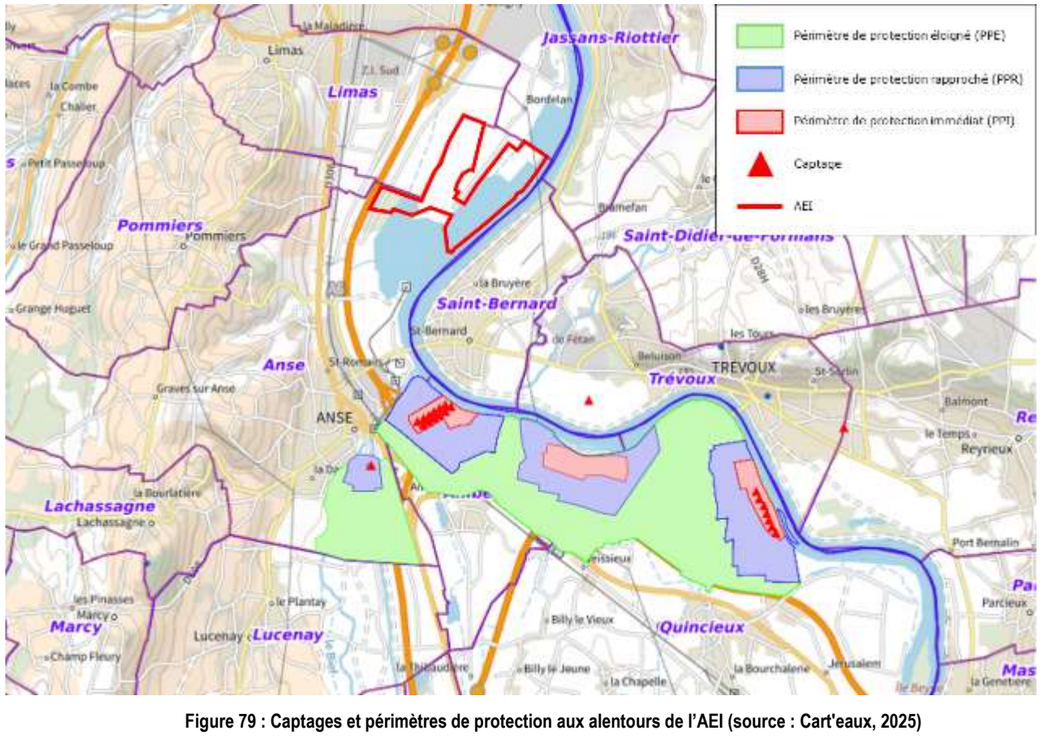


Figure 79 : Captages et périmètres de protection aux alentours de l'AEI (source : Cart'eaux, 2025)

3.3.3.3. SYNTHESE SUR L'HYDROGEOLOGIE

L'AEE est couverte par six masses d'eau souterraines dont trois nappes concernent l'AEI : Miocène de Bresse – FRDG212, Sables et graviers pliocènes du Val de Saône-FRDG225 et les alluvions de la Saône - FRDG361. Ce dernier aquifère est fortement vulnérable aux pollutions de surface, particulièrement en période de crue de la Saône.

L'AEE n'est pas concernée par une ZRE.

Les masses d'eau FRDG361 et FRDG397 sont concernées par les zones de sauvegarde. L'AEI n'est pas comprise dans ce zonage.

L'AEI est concernée par une zone sensible à l'eutrophisation mais n'est pas concernée par une zone vulnérable aux nitrates.

Selon les données de l'ARS Auvergne-Rhône-Alpes, l'AEI n'est concernée par aucun captage ni périmètre de protection.

L'enjeu concernant les masses d'eau souterraines est fort en raison de la forte vulnérabilité de la masse d'eau FRDG361 qui recouvre totalement l'AEI.

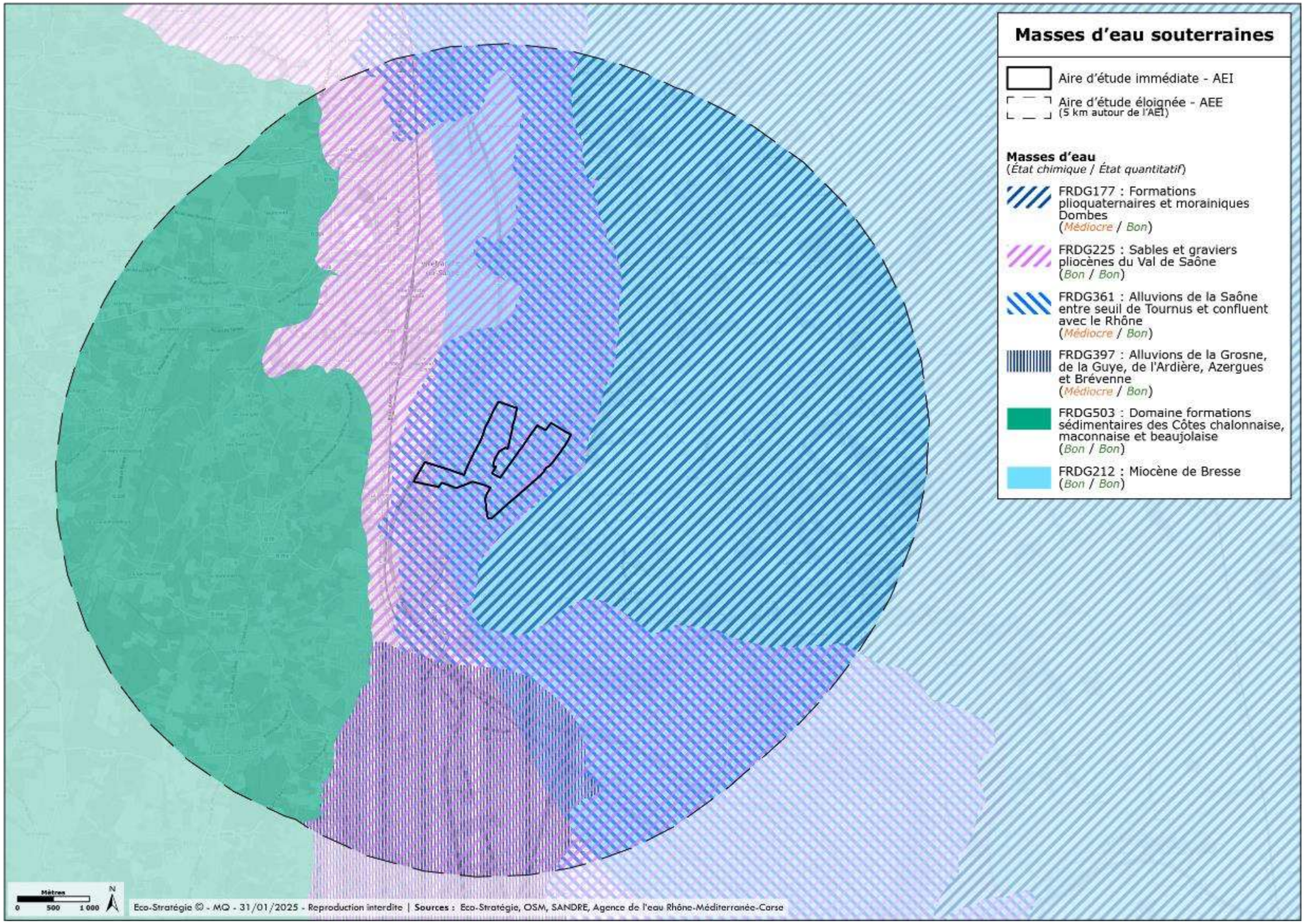


Figure 80 : Masses d'eau souterraines à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie)

3.4. RISQUES NATURELS

Sources : *Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Rhône, 2019, Préfecture du Rhône ; Risque à ma commune, 2024, Géorisques ; BRGM ; Plan de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (PPRNi) Azergues, 2024, DDT Rhône ; PPRNi Val de Saône, 2012, DDT Rhône*

Objectif :

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

Selon le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Rhône, la commune d'Anse, où est située l'AEI, est concernée par les risques suivants :

- Risque inondation ;
- Mouvements de terrain (cavité souterraine) ;
- Risque sismique (faible) ;
- Retrait et gonflement des sols argileux.

La commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés portant connaissance de catastrophes naturelles. Le Tableau 5 met en avant ces arrêtés CATNAT depuis 2000.

Tableau 41 - Arrêté CATNAT sur la commune d'Anse après 2000 (source : Géorisques, 2024)

Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
Sècheresse	31/12/2022	01/07/2024
Sècheresse	31/12/2021	02/05/2023
Sècheresse	01/07/2020	06/06/2021
Sècheresse	01/07/2018	17/07/2019
Inondations et/ou Coulées de Boue	22/11/2016	03/03/2017
Inondations et/ou Coulées de Boue	01/11/2008	31/12/2008
Inondations et/ou Coulées de Boue	01/12/2003	13/12/2003
Sècheresse	01/07/2003	26/08/2004
Inondations et/ou Coulées de Boue	20/03/2001	28/04/2001
Inondations et/ou Coulées de Boue	18/03/2001	09/02/2002
Inondations et/ou Coulées de Boue	03/07/2000	17/12/2000

3.4.1. RISQUE SISMIQUE

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010). Parmi ces divisions, seule la zone de sismicité 1 n'est pas soumise à des règles de constructions parasismiques particulières.

La commune d'Anse est située en zone de **sismicité faible – zone 2**. Des règles de construction parasismiques s'appliquent pour toute construction neuve ou extension relatives à certaines catégories de bâtiments recevant du public ou pour la sécurité ou l'ordre public.

3.4.2. EXPOSITION AU RADON

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches, qui une fois inhalé, peut se déposer dans les voies respiratoires en provoquant leur irradiation. L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) a réalisé une cartographie du potentiel radon des communes à partir des formations géologiques, permettant un classement en 3 catégories.

La commune d'Anse est classée **en potentiel de catégorie 1, soit le niveau le plus faible**.

3.4.3. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par les variations climatiques ainsi que les actions de l'eau et de l'homme.

Quinze mouvements de terrain sont recensés au sein de l'AEE (Figure 83). Quatre lieux ont subi sept mouvements de terrain de type coulée à moins de 2 km de l'AEI.

Tableau 42 - Caractéristiques des mouvements de terrain à moins de 2 km de l'AEI sur la commune de Pommiers (Géorisques, 2024)

Localisation sur Pommiers	Date de début	Origine
Lieu-dit : Bel Air Distance à l'AEI : 798 m	01/08/1993	Anthropique et naturelle (érosion et pluie)
	01/08/2000	Anthropique et naturelle (érosion et pluie)
Lieu-dit : Gyre Distance à l'AEI : 1,3 km	01/08/2000	Anthropique et naturelle (érosion et pluie)
Lieu-dit : Propriété Chamussy Distance à l'AEI : 1,97 km	01/08/1980	Inconnu
Lieu-dit : Forisant Distance à l'AEI : 1,99 km	01/08/1980	Inconnue
	01/08/1993	Naturelle (érosion et pluie)
	01/08/2000	Naturelle (érosion et pluie)

Aucun mouvement de terrain n'est recensé dans l'AEI.

3.4.4. RISQUE INONDATION

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau par des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit du cours d'eau provoquée par des pluies importantes parfois durables, par la rupture d'une importante retenue d'eau ou par une remontée des nappes phréatiques.

Selon le DDRM du Rhône, l'Anse est concernée par les Plans de Prévention des Risques Naturels d'Inondation (PPRNi) de la rivière Azergues et du Val de Saône. Ils ont été approuvés par arrêté préfectoral, respectivement, le 18 mars 2024 et le 26 décembre 2012.

Le PPRNi de l'Azergues concerne le sud de la commune d'Anse, sans inclure l'AEI.

En revanche, l'AEI est couverte par le **PPRNi du Val de Saône.** La Saône connait assez régulièrement des crues importantes. La station Vigicrue la plus proche est celle de Dracé, à 5,69 km au nord de l'AEI vers le barrage de Thoissey. Cette station a mesuré trois grandes crues : celle de mars 2001 avec une hauteur d'eau atteignant 8,57 m, et deux autres en janvier 2018 atteignant 7,57 et 6,45 m. Aucune donnée de débit n'est mesurée sur cette station.

L'AEI se situe en grande majorité dans le secteur de **zone « rouge »** (Figure 82)**.** Cette zone correspond aux :

- Espaces peu ou pas urbanisés quel que soit leur niveau d'aléa ;
- Zones d'aléa fort des espaces urbanisés (hors centre urbain) ;
- Zones d'aléa modéré des espaces urbanisés isolés dès les crues fréquentes (crues d'occurrence inférieure ou égale à 20 ans).

C'est une zone à préserver de toute urbanisation nouvelle soit pour des raisons de sécurité des biens et des personnes, soit pour la préservation des champs d'expansion et d'écoulement des crues. Elle est donc par défaut inconstructible. Le règlement du PPRNi y autorise certaines **exceptions** : pour le bâti existant et pour les « *constructions liées et strictement indispensables au fonctionnement des infrastructures, installations et ouvrages d'intérêt public, des réseaux de transport ainsi que des carrières dûment autorisées* ».

La carte d'aléa du Val de Saône classe une grande majorité du site d'étude en aléa fort et modéré (Figure 81). La côte de crue modélisée de 1840 s'élève à 173,40 m NGF au droit de l'AEI.

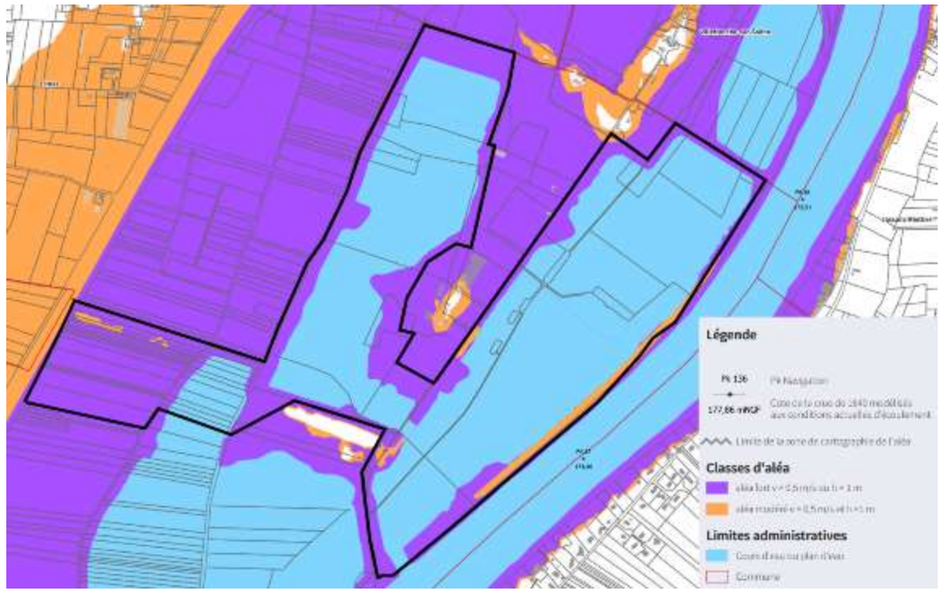


Figure 81 : Aléa de Référence - Inondation de la Saône (crue de 1840 modélisée) à l'échelle de l'AEI (en noir ; PPRNi du Val de Saône)

Comme indiqué dans le Schéma de Cohérence du Beaujolais dont fait partie la commune d'Anse, le risque d'inondation peut être aggravé par certains problèmes de gestion hydraulique :

- Ruissellement sur les parcelles viticoles, accentuant la brutalité des crues ;
- Gestion non optimale des eaux pluviales et du ruissellement des zones urbanisées ;
- Absence d'approche globale par bassin versant des problèmes morpho-dynamiques ;
- Faible entretien des cours d'eau.

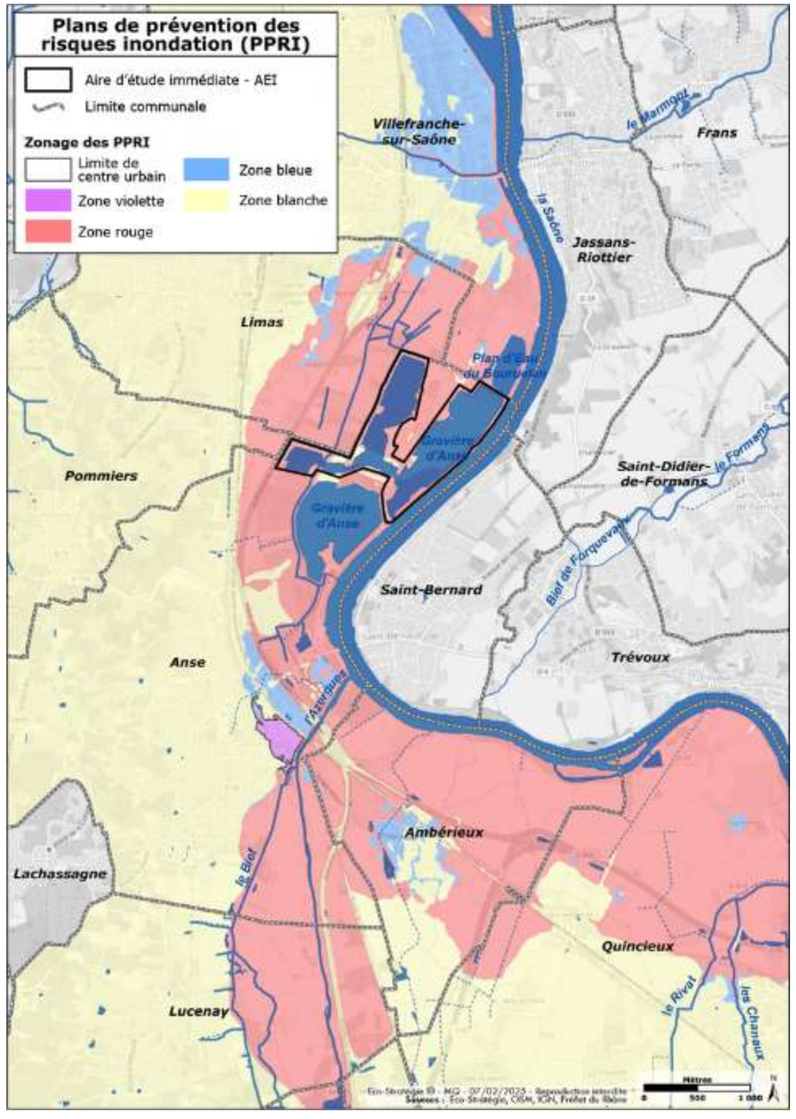


Figure 82 : PPRNi du Val de Saône à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

3.4.5. CAVITES SOUTERRAINES

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite peut mettre en danger les constructions et les bâtiments.

D'après Géorisques, quatre cavités souterraines naturelles se trouvent dans l'AEE. La cavité la plus proche de l'AEI est à 1,4 km à l'ouest (Figure 83). Il s'agit de la grotte de Saint-Try.

3.4.6. RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES

La consistance et le volume des sols argileux varient en fonction de la teneur en eau. Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente on parle alors de « gonflement des argiles » tandis que lorsqu'il y a un déficit en eau, on parlera de « retrait des argiles » dû à un assèchement du sol qui devient dur et cassant.

La majorité de l'AEE est concernée par un aléa modéré de retrait et gonflement des argiles (Figure 83). Quant à l'AEI, elle est aussi sujette à un **aléa modéré**.

Sècheresse

La sécheresse est un épisode de manque d'eau plus ou moins long, mais suffisant pour que les sols et la flore soient affectés. Ce phénomène peut être cyclique ou exceptionnel, et entraîne des conséquences variées : assèchement des cours d'eau, déstabilisation des milieux naturels, impact sur l'approvisionnement en eau potable, augmentation du risque d'incendies…

Le DDRM n'identifie **pas le risque sécheresse sur la commune d'Anse**. Cependant, les arrêtés CATNAT sécheresse se multiplient depuis les années 2000.

Pour sauvegarder la ressource en eau face à la sécheresse, la préfète du Rhône a révisé le dispositif de gestion de la sécheresse de la circonscription départementale du Rhône en signant deux arrêtés cadres le 22 juin 2023. La révision de ces deux arrêtés cadres permet la prise en compte des nouveaux cadrages nationaux et de la préfète de bassin Rhône Méditerranée ainsi que l'intégration des retours d'expériences de la gestion de la période de sécheresse 2022. Les mesures de restrictions sur certains usages comme le lavage des véhicules, les prélèvements industriels ou l'irrigation agricoles ont été précisées.

3.4.7. SYNTHESE SUR LES RISQUES NATURELS

La commune d'Anse est située en zone de sismicité faible (zone 2), comme l'ensemble de l'AEI.

La commune est classée en potentiel radon faible de catégorie 1.

Aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans l'AEI.

Le site d'étude se trouve en aléa modéré pour le retrait et gonflement des argiles.

L'AEI est concernée par le risque inondation dû à la Saône : les berges et abords des plans d'eau sont classés en « zone rouge » restreignant les aménagements et constructions.

Au droit de l'AEI, l'aléa inondation est classé fort à modéré.

L'enjeu lié aux risques naturels est très fort en raison du risque inondation.

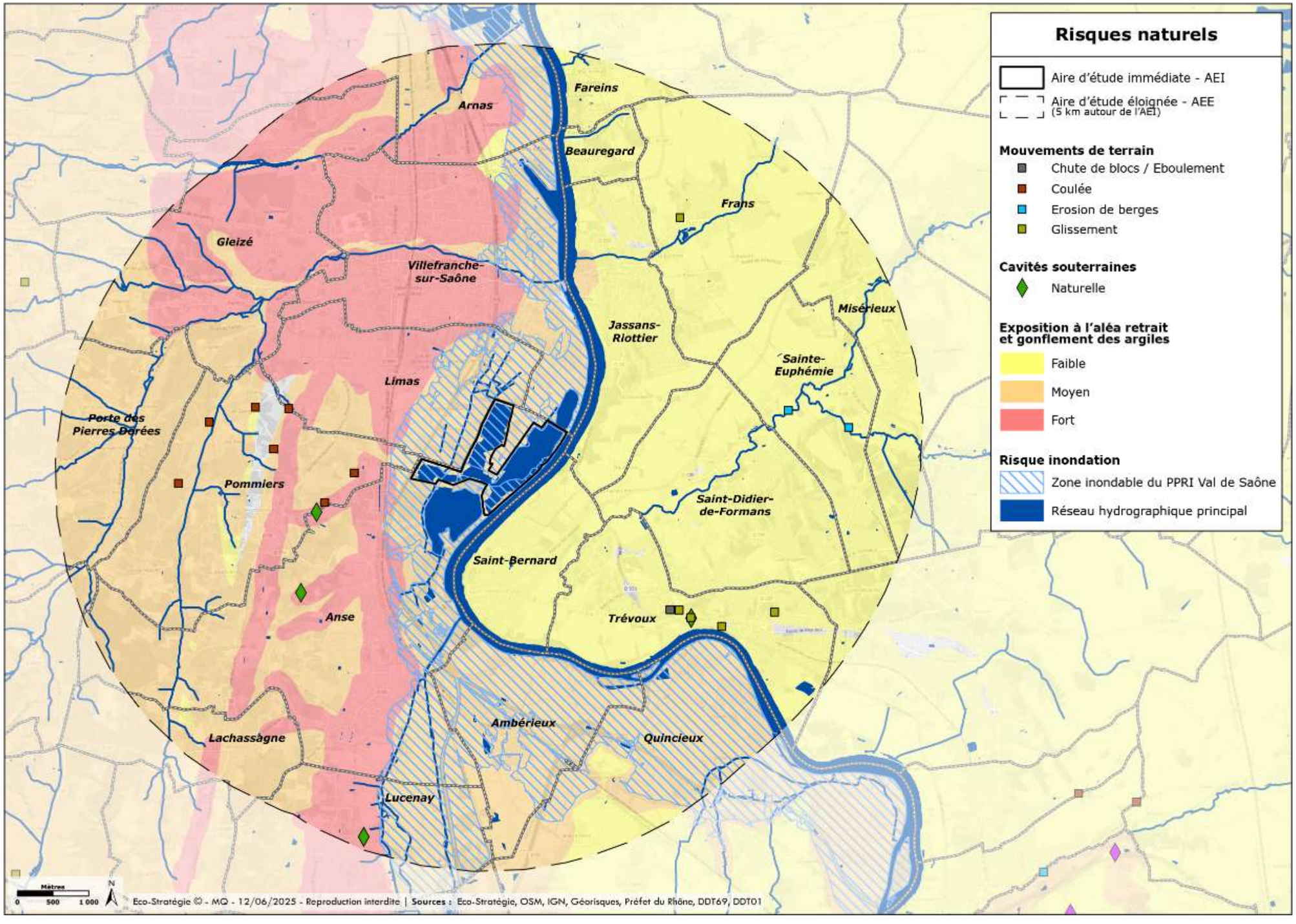


Figure 83 : Risques naturels à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie)

3.5. SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU PHYSIQUE

À partir du diagnostic de l'état actuel du milieu physique, les éléments importants de l'analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous avec le niveau d'enjeu pour chaque sous-thématique.

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Thème	État initial	Niveau de l'enjeu
Climat	Le climat de la commune d'Anse est semi-continental avec des influences méditerranéennes et océaniques. À la station de Mâcon, les températures annuelles sont de 12,3°C avec des températures estivales avoisinant les 21°C et des températures hivernales d'environ 3,5°C à 4,6°C. L'ensoleillement moyen annuel est localement de 1 943 h/an. Les précipitations annuelles moyennes sont situées autour de 833,7 mm/an et sont fréquentes toute l'année, bien que plus importantes à l'automne. Le territoire est souvent sujet au brouillard à cette période. Le site d'étude est faiblement exposé au foudroiement. Tandis qu'il se trouve dans un secteur où la fréquence des avaries de grêle annuelles peut être forte. Le nombre de jours moyen enneigés est entre 15 et 25 jours, mais tend à descendre à 3-15 jours ces dernières années.	**Modéré**
Terres et sol	L'AEI est située dans les formations alluviales de la plaine du Val de Saône, à pentes faibles. L'AEI occupe une grande partie de la gravière d'Anse. En 2023, ses pentes moyennes oscillent entre 1 et 3 % et deviennent fortes au niveau des berges (pentes maximales de 36 %). Les fonds de la gravière levés fin 2023 montrant des profondeurs allant 3-4 m à plus de 10 m, les fonds des plans d'eau s'établissant autour de 153-154 m et 157 m pour le plan d'eau le plus à l'ouest. La topographie est en évolution sur les plans d'eau ouest (en cours de remblaiement) et central (en exploitation). D'un point de vue géologique, l'AEI se situe sur des alluvions fluviatiles récentes à actuelles (cailloutis, sables grossiers, argiles et limons), dont l'exploitation a donné naissance aux plans d'eau actuel. En 2019, les sols sont de trois types : brunisols, fluviosols et rédoxisols, Ces sols et formations sont majoritairement sensibles aux infiltrations et aux pollutions de surface.	**Modéré**
Hydrologie	L'AEE est marquée par un réseau hydrographique dense structuré autour de la Saône. La gravière de l'AEI est directement connectée au sud-est à la Saône. Un cours identifié par la DDT 69 s'écoule du nord au sud, à l'ouest dans l'AEI. Le site d'étude est très partiellement couvert par la masse d'eau de la gravière d'Anse FRDL51 possédant un bon état global. Il est mitoyen à la Saône FRDR1807B qui possède un état écologique moyen et un mauvais état chimique. Au sein de l'AEE, deux cours d'eau éloignés de l'AEI sont classés en liste 1 et 2 pour la continuité écologique. Au niveau du site d'étude, la Saône est identifiée comme zone de frayères pour le Chabot et la Vandoise.	**Très fort**
Physico-chimie	Qualité de l'eau modérée avec un excès de phosphore, d'orthophosphates et de nitrates à différentes périodes de l'année et une transparence de l'eau moyenne Potentiel écologique moyen d'après les résultats des paramètres physico-chimiques généraux Zone euphotique de 3,6m en moyenne sur l'année Stratification thermique mise en évidence au printemps au niveau du point le plus profond Zone anoxique à partir de -5m en août et -10m en juin et octobre et zone hypoxique à partir de -4,5m en août et -9m en juin et octobre L'analyse des sédiments indique la présence d'un excès de matière organique, d'une pollution azotée, d'une concentration en Fer élevée et d'une capacité de relargage élevée Fonctionnement d'un plan d'eau profond	**Modéré**
Hydrogéologie	L'AEE est couverte par six masses d'eau souterraines dont trois nappes concernent l'AEI : Miocène de Bresse – FRDG212, Sables et graviers pliocènes du Val de Saône-FRDG225 et les alluvions de la Saône - FRDG361. Ce dernier aquifère est fortement vulnérable aux pollutions de surface, particulièrement en période de crue de la Saône. L'AEE n'est pas concernée par une ZRE. Les masses d'eau FRDG361 et FRDG397 sont concernées par les zones de sauvegarde. L'AEI n'est pas comprise dans ce zonage. L'AEI est concernée par une zone sensible à l'eutrophisation mais n'est pas concernée par une zone vulnérable aux nitrates. L'AEI n'est pas concernée par un captage d'alimentation en eau potable ou un périmètre de protection.	**Fort**
Risques naturels	La commune d'Anse est située en zone de sismicité faible (zone 2), comme l'ensemble de l'AEI. La commune est classée en potentiel radon faible de catégorie 1. Aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans l'AEI. Le site d'étude se trouve en aléa modéré pour le retrait et gonflement des argiles. L'AEI est concernée par le risque inondation dû à la Saône : ses berges et abords sont classés en « zone rouge » restreignant les aménagements et constructions. Au droit de l'AEI, l'aléa inondation est classé fort à modéré.	**Très fort**

4. BIODIVERSITE

4.1. PERIMETRES NATURELS D'INVENTAIRES, DE GESTION ET DE PROTECTION

Objectifs :

Différents espaces naturels sont recensés au niveau national ou européen. Ces espaces justifiant d'un intérêt écologique singulier se traduisent par la mise en place de périmètres à vocation d'inventaire, de gestion et/ou de protection. La description de ces périmètres donne une information sur le contexte écologique du site d'implantation du projet et sur le niveau d'enjeu des espèces et habitats patrimoniaux susceptibles d'être rencontrés. On peut regrouper les périmètres naturels à prendre en considération de la manière suivante :

- Les **périmètres d'inventaires** : Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO), Zone humide d'importance internationale (Ramsar), Réserve de biosphère, Plan nationaux d'action, trame verte et bleue du SRCE.
- Les **périmètres de gestion contractuelle** : Parc naturel régional (PNR), Réserve biologique, Site du réseau Natura 2000 spéciale de conservation (ZSC) ou zone de protection spéciale (ZPS), Réserve de chasse et de faune sauvage, Espace naturel sensible (ENS).
- Les **Périmètres de protection règlementaire** : Parc national, Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), Forêt de protection, Espace boisé classé (EBC), Réserves naturelles régionales (RNR) ou nationales (RNN).

Les aires d'études du présent projet interceptent les zonages présentés dans les paragraphes suivants.

L'ensemble des autres zonages ne sont pas présents au sein des aires d'études, notamment :

- Zones humides d'importance internationale RAMSAR
- Réserve de biosphère
- Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- Réserve de chasse et de faune sauvage
- Réserve biologique
- Terrains acquis par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)
- Arrêtés préfectoraux de protection de biotope
- Forêt de protection
- Espace boisé classé
- Réserves naturelles

4.1.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRES

4.1.1.1. LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'AEE comprend 5 ZNIEFF. L'AEI est entièrement comprise dans la ZNIEFF de type II du Val de Saône méridional et en partie à l'ouest dans la ZNIEFF de type I des Prairies alluviales de Bourdelan.

Tableau 43 : Liste des ZNIEFF recensées au sein de l'AEE

Type	Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance (m)	Intérêts écologiques
ZNIEFF I	820030859 - Iles et prairies de Quincieux	376	2005	Poissons-Oiseaux-Mammifères-Odonates-Insectes-Flore-Phanérogames
	820030861 - Lit majeur de la Saône	1224	4740	Poissons - Amphibiens - Oiseaux - Mammifères - Insectes - Flore - Ptéridophytes - Phanérogames
	820032261 - Grotte et aqueduc de Saint Trys	2	1459	Mammifères
	820030860 - Prairies alluviales de Bourdelan	242	0	Poissons - Oiseaux - Insectes - Flore - Phanérogames
ZNIEFF II	820030870 - Val de Saône méridional	17135	0	Poissons - Amphibiens - Oiseaux - Mammifères - Insectes - Flore - Ptéridophytes - Phanérogames

820030859 - Iles et prairies de Quincieux :

Ce zonage regroupe des îles boisées et leurs "lônes", des prairies inondables, un réseau bocager dense, une ripisylve, des phragmitaies, des prés de fauche, une jachère plus ou moins en eau et plusieurs zones humides. Le Castor d'Eurasie occupe parfois la forêt alluviale composées de chênes, de tilleuls et d'ormes. Ce site a un réel intérêt en termes d'avifaune. Effectivement, il est favorable à la nidification du Courlis cendré, du Vanneau huppé, de l'Œdicnème criard et de bien d'autres espèces protégées.

Il est également propice à certaines espèces migratrices comme la Grande aigrette, le Bihoreau gris, le Balbuzard pêcheur, le Gorgebleue à miroir, le Phragmite des joncs, les marouettes, les limicoles et les anatidés. Enfin, le Râle des Genêts trouve refuge dans certaines friches vieillissantes de l'île de Pradelle.

820030861 - Lit majeur de la Saône :

Ce zonage est constitué de formations végétales typiques des bords de fleuve, des prairies de fauche tardive et des forêts alluviales. Il abrite de nombreuses espèces floristiques caractéristiques comme la Fritillaire pintade, la Violette élevée, la Nivéole d'été, le Séneçon des marais, l'Euphorbe des marais, etc. Il accueille également plusieurs espèces aviaires patrimoniales (Guêpier d'Europe, chevaliers, échasses, hérons), le Castor d'Eurasie ainsi que le Brochet et la Bouvière qui y trouvent leur zone de frayère.

820032261 - Grotte et aqueduc de Saint Trys :

Sur ce zonage, on retrouve un aqueduc et une grotte naturelle qui hébergent le Grand rhinolophe, chiroptères ayant quasiment disparu du département du Rhône.

820030860 - Prairies alluviales de Bourdelan :

Le grand plan d'eau présent (ancienne gravière) est favorable à l'hivernage des oiseaux. On peut y observer le Fuligule milouin, la Guifette noire, le Plongeon imbrin, le Plongeon catmarin et le Petit gravelot. Les prairies alluviales qui se trouvent sur ce zonage abritaient autrefois la plus grande richesse botanique du secteur. Bien que plus réduites aujourd'hui, elles présentent toujours des plantes d'intérêt patrimonial comme la Fritillaire pintade, la Gratiole officinale, l'Euphorbe des marais et le Pigamon jaune.

820030870 - Val de Saône méridional :

Ce zonage est constitué d'une plaine inondable présentant des prairies à Oenanthe fistuleuse et Gratiole officinale ainsi qu'une flore très riche (Stratiote faux-aloès, Morène aquatique, Nivéole d'été, Fritillaire pintade, etc.). Il abrite également une faune spécifique (Hydrobiidae), peuplant les eaux souterraines, en l'occurrence ici, les nappes souterraines.

La vallée constitue un axe migratoire majeur pour l'avifaune, une zone de passage, d'alimentation et de reproduction (Barge à queue noire, Courlis cendré, Râle des genêts, Phragmite des joncs, Cisticole des joncs, Pic cendré). Les annexes alluviales ainsi que la rivière de la Saône jouent ces mêmes rôles pour la faune aquatique (Toxostome, Lamproie de Planer) et présentent localement des zones de frayères (Brochet).

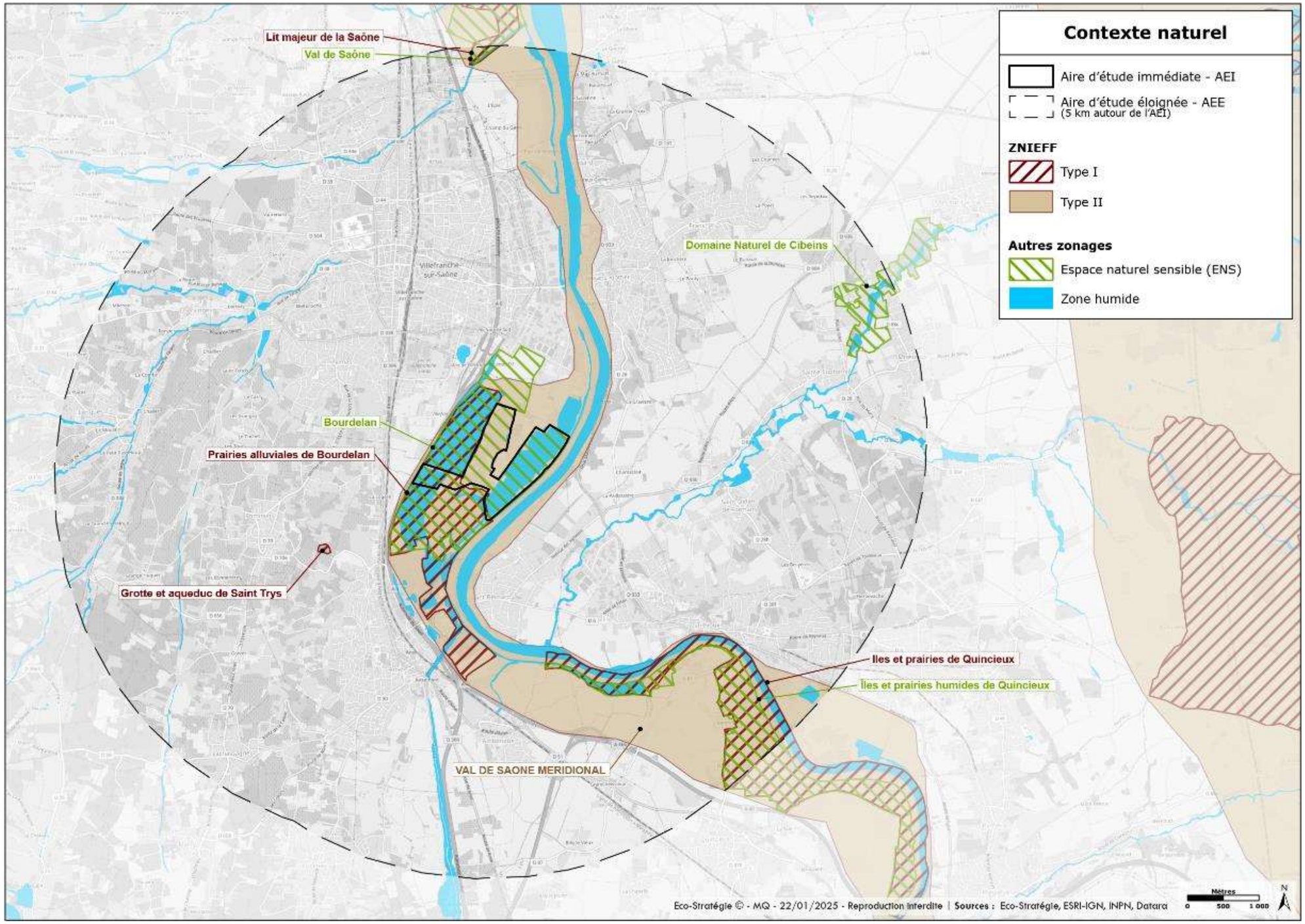


Figure 84 : Espaces naturels d'inventaire

4.1.1.2. PLANS D'ACTION

Les plans nationaux d'actions (PNA) visent à définir les mesures à mettre en œuvre et coordonner leur application à l'échelle nationale pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées. Ils visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Les plans régionaux d'actions (PRA) jouent un rôle similaire mais à l'échelle régionale.

Chaque Plan d'Actions fait l'objet d'un document présentant la biologie de chaque espèce concernée, son statut en France, les menaces identifiées et les actions les plus appropriées. Le document s'accompagne de cartes, qui n'ont pas de valeur réglementaire mais indiquent quelles sont les zones sur lesquelles les actions de préservation doivent être engagées en priorité. L'état finance ces actions, avec l'aide d'autres partenaires comme les régions ou départements. Les plans nationaux d'actions ne possèdent pas de portée contraignante et se fondent sur la mobilisation collective des acteurs qui possèdent les leviers pour agir en faveur des espèces menacées.

Tableau 44 : Liste des espèces, actuellement ou récemment, concernées par un PNA et/ou un PRA en Auvergne-Rhône-Alpes

Taxons	Date	Espèces / Groupe d'espèces	PNA /PRA	Données biblio. dans l'AEE
Oiseaux	2014-2023	Aigle de Bonelli	PNA	-
	2020-2029	Balbuzard pêcheur et Pygargue à queue blanche	PNA	Oui
	Non renseigné	Busard cendré	PRA	Oui
	2012-2021	Grand tétras	PNA	-
	2010-2020	Gypaète barbu	PNA	-
	2018-2027	Milan royal	PNA	Oui
	2020-2029	Outarde canepetière	PNA	-
	2023-2032	Pie-grièche	PNA	Oui
	2024-2033	Râle des Genêts	PNA	Oui
	2017-2026	Vautour fauve	PNA	-
	2021-2030	Vautour moine	PNA	-
	2015-2024	Vautour percnoptère	PNA	-
Mammifères	2016-2025	Chiroptères	PNA	Oui
	2024-2029	Loup	PNA	-
	2019-2028	Loutre d'Europe	PNA	Oui
	2022-2026	Lynx boréal	PNA	-
Reptiles	2020-2029	Cistude d'Europe	PNA	-
	2020-2029	Lézard ocellé	PNA	-
Insectes	2020-2030	Odonates	PNA	Oui
	2018-2028	Papillons de jour	PNA	Oui
	2021-2026	Pollinisateurs	PNA	Oui
Amphibiens	2011-2015	Sonneur à ventre jaune	PNA	Oui
Mollusques	2012-2017	Moule perlière	PNA	-
Poissons	2020-2030	Apron du Rhône	PNA	-
Flore	2024-2033	Messicoles	PNA	Oui
	2024-2034	Pelouses sableuses continentales	PNA (version provisoire)	Non renseigné
	2023-2032	Alysson du Rhône	PNA (version provisoire)	-
	2023-2032	Epipactis du Castor	PNA (version provisoire)	-

4.1.2. LES PERIMETRES DE GESTION CONTRACTUELLE

4.1.2.1. LES SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau d'espaces, écologique et cohérent, en application de deux directives communautaires, les directives « Oiseaux » et « Habitats », visant à assurer à long terme la protection des espèces et des habitats particulièrement menacés en Europe. Ce réseau comprend :

- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées à partir de (propositions de) Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC/SIC) pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant aux Annexes I et II de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite Directive « Habitats » ;
- Des Zones de Protection Spéciale (ZPS) pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive « Oiseaux », ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue est régulière.

La désignation d'un site au titre du réseau Natura 2000 n'est pas de fait incompatible avec un projet d'aménagement. Ainsi, les articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats », transposés en droit français par l'article L414-4 du Code de l'environnement, imposent la réalisation d'une évaluation d'incidences pour tout projet, plan, programme ou manifestation susceptible d'affecter de façon notable les espèces et habitats naturels ayant justifié la désignation d'un site Natura 2000.

L'AEI et l'AEE ne recoupent aucune zone Natura 2000. Les sites les plus proches sont à plus de 6 km : il s'agit de 2 ZSC et une ZPS liées à La Dombes et aux prairies humides du Val de Saône.

Tableau 45 : Liste des sites Natura2000 les plus proches

Type	Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance (m)	Intérêts écologiques
ZPS	FR8212016 - La Dombes	47656	8481	Oiseaux
ZSC	FR8201635 - La Dombes	47572	8481	Habitats - Oiseaux - Flore
	FR8202006 - Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval	1041	6327	Habitats - Mammifères - Poissons - Insectes - Oiseaux - Amphibiens

FR8212016 - La Dombes :

Ce zonage est l'une des zones humides d'importance majeure en France et est inventoriée comme ZICO. Ce classement lui a été attribué en raison des nombreuses espèces d'oiseaux d'eau qui s'y reproduisent (Grèbe à cou noir, Bihoreau gris, Crabier chevelu, Aigrette garzette, etc.). En plus de son intérêt en tant que zone de reproduction, ce site accueille également des espèces migratrices (anatidés essentiellement).

FR8201635 - La Dombes :

Ce zonage est caractérisé par la présence d'habitats naturels à végétations aquatiques d'intérêt communautaire (codes Natura 2000 : 3130, 3140, 3150).

FR8202006 - Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval :

Ce zonage correspond à l'un des plus remarquables ensembles écologiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Il est principalement constitué de prairies humides mais abrite d'autres habitats (eaux stagnantes, eaux courantes, cultures, vergers, boisements, bocages). Il abrite une grande diversité avifaunistique (Alouette lulu, Busard cendré, Sterne pierregarin, Aigrette garzette, etc.) et entomologique (lépidoptères, odonates).

4.1.2.2. LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

Codifiée aux articles L.142-1 à L.142-13 du code de l'urbanisme, la politique des espaces naturels sensibles (ENS) est une compétence des départements depuis la loi du 18 juillet 1985. Les espaces naturels sensibles (ENS) sont créés dans le but de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues, d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais aussi de les aménager en vue de leur ouverture au public, à l'exception des espaces dont la fragilité est justifiée.

Les Conseils départementaux disposent d'une palette d'outils pour mener la politique des espaces naturels sensibles :

- L'outil juridique : le droit de préemption :

  Le Conseil départemental détermine des zones de préemption sur son territoire correspondant aux espaces susceptibles de devenir des ENS. Ce droit peut être exercé directement par le Conseil départemental ou par substitution par le Conservatoire du littoral ou les communes. Il peut aussi être délégué. Les acquisitions peuvent s'effectuer par voie amiable, par exercice du droit de préemption ou éventuellement par expropriation.

- L'outil contractuel : les conventions de gestion :

  Le Conseil départemental peut passer des conventions avec des propriétaires publics ou privés en vue de l'ouverture au public. En tant que propriétaire, il peut passer des conventions d'usage avec des acteurs du territoire en charge de la gestion des sites.

- L'outil financier : la part départementale de la taxe d'aménagement destinée à financer les ENS :

  Elle est instituée par délibération de l'assemblée départementale et exclusivement affectée à cette politique en complément du budget général. Elle est assise sur les permis de construire. Le Conseil départemental peut verser des subventions à des tiers (communes, intercommunalités, Conservatoire du littoral) pour leur permettre d'acquérir des espaces répondant aux objectifs de la politique ENS. Il peut aussi accorder des subventions à des partenaires publics et privés dans le cadre de partenariats pour la gestion des sites. L'utilisation du produit de cette taxe est encadrée par la loi. Elle permet de réaliser des dépenses d'investissement (acquisitions de terrains, aménagements légers…) et de fonctionnement (gestion des terrains, subventions à des tiers…). Les dépenses d'animation, de communication, de sensibilisation et d'éducation au patrimoine naturel appliquées à ces sites entrent dans les dépenses possibles.

L'AEI recoupe un ENS (ENS13 – Bourdelan). L'AEE recoupe 3 autres ENS

Tableau 46 : Listes des ENS recensés au sein de l'AEE

Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance (m)	Intérêts écologiques
Domaine Naturel de Cibeins	81	4055	Oiseaux - Chiroptères - Insectes - Flore
ENS6 - Val de Saône	1884	4736	Zones humides - Poissons - Amphibiens - Oiseaux - Flore
ENS14 - Îles et prairies humides de Quincieux	240	2137	Zones humides
ENS13 - Bourdelan	336	0	Zones humides - Flore

L'ENS du Bourdelan (336 ha) s'étend entre l'A6 et la Saône, il n'a pas de gestionnaire. Le plan d'eau réaménagé au sud (du Colombier) constitue une zone d'hivernage d'oiseaux d'eau (Guifette noire, Petit gravelot) et offre des frayères à Brochet. Avec les prairies alluviales humides encore présentes (en ZNIEFF I), cet espace fait partie du corridor écologique de zones humides de la Saône.

4.1.1. SYNTHESE SUR LES PERIMETRES NATURELS D'INVENTAIRES, DE GESTION ET DE PROTECTION

- L'AEI est entièrement comprise dans la ZNIEFF II – Val de Saône méridional. L'ouest de l'AEI est compris dans la ZNIEFF I – Prairies alluviales de Bourdelan, mais ne présente actuellement pas d'habitat déterminant de la ZNIEFF (prairies humides alluviales). L'AEE comprend en plus 3 autres ZNIEFF.

- L'AEI et l'AEE ne recoupent aucune zone Natura 2000. Les sites les plus proches sont à plus de 6 km : il s'agit de 2 ZSC et une ZPS liées à La Dombes et aux prairies humides du Val de Saône.

- L'AEI recoupe un ENS (ENS13 – Bourdelan). L'AEE recoupe 3 autres ENS

Un enjeu moyen est évalué vis-à-vis des périmètres de zonages naturels.

4.2. BIODIVERSITE EN LIEN AVEC LA BIBLIOGRAPHIE

Sources : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN-MNHN, OpenObs) / Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) / DREAL Auvergne-Rhône-Alpes / Office Français de la Biodiversité (OFB) / Conservatoire Botanique National (CBN)

Les données issues des zonages naturels (réglementaires ou issus d'inventaires) et de la bibliographie communale permettent d'obtenir des informations concernant la faune et la flore potentiellement présente au sein de la zone d'étude.

Dans le cas présent, les données disponibles pour l'ensemble des groupes étudiés ont été recensées au sein des zonages naturels présents dans un rayon de 5 km autour de l'AEI. Les données disponibles pour la faune et la flore ont également été recensées à l'échelle de la commune d'Anse (Biodiv'AURA, OpenObs).

En amont de la phase d'inventaires, la potentialité de présence de chacune des espèces citées a été évaluée du moins probable au plus probable, en prenant en considération les affinités écologiques des espèces en lien avec les différents biotopes présents dans l'AEI, l'accessibilité à celle-ci depuis d'autres biotopes favorables, la présence de l'espèce à l'échelle locale et sa capacité de dispersion. La probabilité de présence établie est présentée selon l'échelle suivante :

- Peu probable : L'espèce n'est pas attendue dans l'AEI. Les biotopes présents sur l'AEI ne sont pas favorables à l'espèce, l'espèce est très rare à l'échelle locale ou l'AEI très isolée des milieux où elle est connue.
- Possible : L'espèce pourrait être présente sur l'AEI. L'AEI présente des biotopes favorables, mais pas son milieu de prédilection OU peut difficilement être colonisée compte tenu des capacités de dispersion de l'espèce OU l'espèce est rare à l'échelle locale.
- Probable : L'espèce est attendue au sein de l'AEI. L'AEI présente des biotopes favorables à l'espèce et peut facilement être colonisée compte tenu de ses capacités de dispersion et de sa répartition.
- Très probable : L'espèce est presque certainement présente sur l'AEI. L'espèce est très commune, et occupe vraisemblablement l'un des biotopes présents sur l'AEI.

Potentialité de présence sur l'AIE et l'AER			
Peu probable	Possible	Probable	Très probable

4.2.1. FLORE

La bibliographie mentionne 71 espèces protégées ou à statut de conservation. Le contexte écologique de l'AEI semble favorable à 52 des espèces mentionnées dans la bibliographie.

Tableau 47 - Synthèse de la flore recensée dans la bibliographie

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces messicoles
71	29	59	11

Tableau 48 – Flore recensée dans la bibliographie

		LISTE ROUGE			ZNIEFF	PROTECTION		DIRECTIVE		MESSICOLES		ZH	PNA	ENDEMISME	TENDANCES		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRN (Orch.)	LRR	Plaine	PN	PR/PD	DH2	DH4	LN	LR	ZH	PNA	France	Nationales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Allium angulosum	Ail à tiges anguleuses	EN	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030860 820030861 820030870	Possible
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	LC	-	LC	-		-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 1995 BiodivAURA - 01/01/1995	Probable
Alopecurus rendlei	Vulpin de Rendle	NT	-	VU	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	820030859 - 2011	Possible
Aphanes arvensis	Aphane des champs	LC	-	LC	-	-	-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	Stable	OpenObs Anse - 1995	Probable

		LISTE ROUGE			ZNIEFF	PROTECTION		DIRECTIVE		MESSICOLES		ZH	PNA	ENDEMISME	TENDANCES		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRN (Orch.)	LRR	Plaine	PN	PR/PD	DH2	DH4	LN	LR	ZH	PNA	France	Nationales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Bromus arvensis	Brome des champs	LC	-	LC	-	-	-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2015	Possible
Butomus umbellatus	Butome en ombelle	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030859 - 2022 820030861 820030870	Possible
Carex elongata	Laîche allongée	LC	-	EN	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Inconnue	820030870	Possible
Carex melanostachya	Laîche à épis noirs	VU	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2022 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/2012	Possible
Carex praecox	Laîche précoce	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2007	Possible
Carex vulpina	Laîche des renards	LC	-	NT	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Inconnue	820030859 - 2022 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/1995	Possible
Centranthus calcitrapae	Centranthe chausse-trappe	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2007	Possible
Cistus salviifolius	Ciste à feuilles de sauge	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021	Peu probable
Corydalis cava	Corydale creuse	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2016	Possible
Dactylorhiza sambucina	Dactylorhize sureau	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2018	Possible
Deschampsia media	Canche moyenne	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030861 820030870	Peu probable
Epipactis rhodanensis	Épipactide du Rhône	LC	NT	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue	820030859 - 2001	Possible
Erucastrum gallicum	Érucastre de France	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stable	820030861 820030870	Peu probable
Euphorbia palustris	Euphorbe des marais	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2002 820030859 - 2022 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/2012	Probable
Filipendula vulgaris	Filipendule commune	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	820030859 - 2005	Peu probable
Fraxinus angustifolia	Frêne à feuilles étroites	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2007	Probable

		LISTE ROUGE			ZNIEFF	PROTECTION		DIRECTIVE		MESSICOLES		ZH	PNA	ENDEMISME	TENDANCES		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRN (Orch.)	LRR	Plaine	PN	PR/PD	DH2	DH4	LN	LR	ZH	PNA	France	Nationales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Fritillaria meleagris	Fritillaire pintade	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2007 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/2012 Faune-Flore-Expertises - 2023	Probable
Gagea villosa	Gagée velue	LC	-	LC	D	PN	-	-	-	Messicole	fac	-	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 1995 BiodivAURA - 03/03/2019	Peu probable
Gratiola officinalis	Gratiole officinale	LC	-	EN	D	PN	-	-	-	-	-	ZH	PN	-	Diminution	820030860 820030870	Possible
Hordeum secalinum	Orge petit-seigle	LC	-	EN	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2002 820030859 - 2011 820030861 820030870	Probable
Hottonia palustris	Hottonie des marais	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	820030870	Possible
Hydrocharis morsus-ranae	Hydrocharide morsure-des-grenouilles	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012 820030870	Peu probable
Inula britannica	Inule de Grande-Bretagne	NT	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030859 - 2022 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/1995	Probable
Jacobaea paludosa	Jacobée des marais	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2022 BiodivAURA - 01/01/1995	Possible
Juncus pygmaeus	Jonc pygmée	LC	-	VU	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030870	Possible
Lathyrus tuberosus	Gesse tubéreuse	LC	-	LC	-	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021	Peu probable
Leucojum aestivum	Nivéole d'été	NT	-	EN	D	PN	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Inconnue	820030861 820030870	Peu probable
Ludwigia palustris	Ludwigie des marais	LC	-	NT	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030870	Peu probable
Lycopodiella inundata	Lycopodielle inondée	NT	-	EN	D	PN	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030870	Peu probable
Lycopsis arvensis	Lycopside des champs	LC	-	LC	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2007	Possible
Myosotis stricta	Myosotis raide	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	Inconnue	820030861 820030870	Peu probable
Myosurus minimus	Ratoncule minime	LC	-	EN	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030870	Possible

		LISTE ROUGE			ZNIEFF	PROTECTION		DIRECTIVE		MESSICOLES		ZH	PNA	ENDEMISME	TENDANCES		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRN (Orch.)	LRR	Plaine	PN	PR/PD	DH2	DH4	LN	LR	ZH	PNA	France	Nationales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Myriophyllum verticillatum	Myriophylle verticillé	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	820030859 – 2011 FNE - 2022	Très probable
Najas marina	Naïade marine	LC	-	LC	D	-	PR	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	820030859 - 2011 820030861 820030870 FNE - 2016	Possible
Najas minor	Naïade mineure	LC	-	NT	D	-	PR	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	820030859 - 2011 820030861 820030870	Possible
Oenanthe fistulosa	Œnanthe fistuleuse	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2022 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/1995	Possible
Oenanthe silaifolia	Œnanthe à feuilles de silaüs	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Stable	820030859 - 2022 820030861 820030870	Probable
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun	LC	-	LC	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012 820030861 820030870	Possible
Ophrys aranifera	Ophrys araignée	LC	LC	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stable	BiodivAURA - 19/03/2022	Possible
Papaver dubium	Pavot douteux	LC	-	LC	-	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2015	Possible
Papaver rhoeas	Coquelicot	LC	-	LC	-	-	-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2015	Probable
Peucedanum gallicum	Peucédan de France	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2007	Peu probable
Poa palustris	Pâturin des marais	LC	-	NT	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030859 820030860 820030870 BiodivAURA - 01/01/1995	Possible
Ranunculus circinatus	Renoncule courbée en cercle	LC	-	NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012	Possible
Ranunculus ophioglossifolius	Renoncule à feuilles d'ophioglosse	LC	-	VU	D	PN	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030870	Possible
Ranunculus sceleratus	Renoncule scélérate	LC	-	LC	Complémentaire	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2022 820030859 820030860 820030861 820030870 FNE - 2022	Probable

		LISTE ROUGE			ZNIEFF	PROTECTION		DIRECTIVE		MESSICOLES		ZH	PNA	ENDEMISME	TENDANCES		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRN (Orch.)	LRR	Plaine	PN	PR/PD	DH2	DH4	LN	LR	ZH	PNA	France	Nationales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Rosa gallica	Rose de France	LC	-	VU	D	PN	-	-	-	-	-	-	PN	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020	Peu probable
Rumex hydrolapathum	Patience des eaux	LC	-	NT	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	**Diminution**	820030859 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/1995	Possible
Scandix pecten-veneris	Scandix peigne-de-Vénus	LC	-	LC	-	-	-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2015	Possible
Scleranthus annuus	Scléranthe annuel	LC	-	LC	-	-	-	-	-	Messicole	fac	-	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2007	Possible
Scutellaria hastifolia	Scutellaire à feuilles hastées	VU	-	VU	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2012 820030859 820030860 820030870 Ecosphère - 2017	Possible
Sparganium emersum	Rubanier émergé	LC	-	LC	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	**Diminution**	820030859 820030861 820030870	Possible
Spergula morisonii	Spargoute de Morison	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	**Stable**	820030870	Peu probable
Spergula pentandra	Spargoute à cinq étamines	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue	820030861 820030870	Peu probable
Spiranthes spiralis	Spiranthe d'automne	LC	NT	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2005	Peu probable
Stellaria palustris	Stellaire des marais	VU	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	**Diminution**	820030860 820030870	Peu probable
Stratiotes aloides	Stratiote faux aloès	DD	-	NE	-	-	PR	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue	820030870	Peu probable
Teucrium scordium	Germandrée des marais	LC	-	EN	D	-	PR	-	-	-	-	ZH	-	-	**Diminution**	820030870	Possible
Thalictrum flavum	Pigamon jaune	LC	-	NT	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2022 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/1995	Probable
Trapa natans	Macre nageante	LC	-	EN	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**	820030859 820030870	Possible
Trifolium strictum	Trèfle raide	LC	-	NT	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**	820030861 820030870	Possible
Ulex minor	Ajonc mineur	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2007	Peu probable

		LISTE ROUGE			ZNIEFF	PROTECTION		DIRECTIVE		MESSICOLES		ZH	PNA	ENDEMISME	TENDANCES		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRN (Orch.)	LRR	Plaine	PN	PR/PD	DH2	DH4	LN	LR	ZH	PNA	France	Nationales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Ulmus laevis	Orme lisse	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	820030859	Possible
Verbascum virgatum	Molène en baguette	LC	-	NT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Diminution	820030859 - 2005	Possible
Veronica verna	Véronique printanière	LC	-	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stable	820030861 820030870	Possible
Viola arvensis	Violette des champs	LC	-	LC	-	-	-	-	-	Messicole	fac	-	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2005	Probable
Viola elatior	Violette élevée	EN	-	EN	D	PN	-	-	-	-	-	ZH	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2012 820030861 820030870 BiodivAURA - 01/01/2012	Possible

Légende

Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) : NE Non évalué ; NA Non applicable ; DD Données insuffisantes ; LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé ; VU Vulnérable ; EN En danger
Protection (France) : PN Protection Nationale
Déterminant ZNIEFF (ZN) : D Déterminante ZNIEFF
ZH : espèce caractéristique de zone humide (arrêté de juin)

4.2.2. AVIFAUNE

La bibliographie mentionne 185 espèces d'oiseaux, dont 164 espèces protégées ou à statut de conservation.

Tableau 49 - Synthèse de l'avifaune recensée dans la bibliographie

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
185	139	124	39

Le contexte écologique de l'AEI semble favorable à 138 des espèces mentionnées dans la bibliographie, dont 124 espèces protégées ou à statut de conservation (Tableau 51).

La liste complète de l'avifaune recensée dans la bibliographie est présentée en Annexe 3.

Tableau 50 - Synthèse de l'avifaune recensée dans la bibliographie, pour laquelle le contexte écologique est favorable

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
138	104	86	19

Tableau 51 : Liste de l'avifaune recensée dans la bibliographie pour laquelle le contexte écologique est favorable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES			
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	LC	LC	NA	NA	LC	-	LC	Dn	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2012 BiodivAURA - 29/01/2022	Possible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2011 820030859 - 2020 BiodivAURA - 08/03/2021	Possible
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	LC	VU	NA	-	EN	DD	NA	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	LC	LC	DD	-	VU	DD	-	Dn	PN	-	-	Inconnue	820030859 - 2013 820030861 820030870	Possible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2019	Probable
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	LC	NT	DD	NA	VU	LC	-	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 28/02/2022	Probable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	NA	-	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2022	Probable
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	VU	VU	-	NA	VU	-	DD	Dn	PN	DOI	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2020 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 27/01/2022	Possible
Ouette d'Égypte	*Alopochen aegyptiaca*	-	NA	-	-	-	-	NA	-	EEE	-	-	-	OpenObs Anse - 2023 BiodivAURA - 13/03/2022	Possible
Canard pilet	*Anas acuta*	LC	NA	NA	LC	-	DD	VU	Dh	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018 BiodivAURA - 21/02/2021	Possible
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	LC	VU	NA	LC	CR	LC	LC	Dh	C	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2018 820030870 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	LC	NA	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Oie cendrée	*Anser anser*	LC	VU	NA	LC	VU	DD	LC	-	C	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 03/01/2020	Possible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	NT	VU	NA	DD	VU	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021 820030861 820030870 BiodivAURA - 13/03/2022	Possible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	LC	LC	DD	-	VU	LC	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021	Possible
Martinet noir	*Apus apus*	LC	NT	DD	-	NT	LC	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse – 2017 FNE - 2007	Probable
Grande aigrette	*Ardea alba*	LC	NT	-	LC	CR	LC	LC	Dn/Dh	PN	DOI	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 06/02/2022 FNE - 2007	Probable
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2022 820030859 - 2019 820030859 - 2023 820030861 820030870 BiodivAURA - 13/03/2022	Très probable
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	LC	LC	-	-	VU	LC	NA	Dn	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2016 820030861 820030870	Possible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	LC	LC	-	-	NT	-	-	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2017 820030859 - 2017 BiodivAURA - 20/01/2020	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	VU	VU	NA	LC	VU	LC	LC	Dn/Dh	C	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2018 820030860 820030870 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	LC	LC	-	NT	VU	LC	LC	Dn/Dh	C	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2023 820030870 BiodivAURA - 15/01/2022	Possible
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021 820030870 BiodivAURA - 10/02/2022	Probable
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	LC	LC	NA	NA	LC	VU	-	Dn	PN	DOI	-	Stable	820030859 - 2017	Possible
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2015 820030859 - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 22/03/2022 FNE - 2007	Très probable
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	VU	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2016 820030859 - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2015 820030859 - 2014 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	LC	NT	-	-	LC	-	LC	-	PN	-	-	Augmentation	BiodivAURA - 27/01/2014	Possible
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	LC	LC	NA	-	VU	DD	NA	Dn	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2018 820030860 820030870 BiodivAURA - 20/03/2021	Probable
Grand gravelot	*Charadrius hiaticula*	LC	VU	NA	LC	-	DD	-	-	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2021	Possible
Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	LC	VU	NA	-	EN	DD	NA	Dn	PN	DOI	-	Diminution	OpenObs Anse - 2020	Possible
Guifette noire	*Chlidonias niger*	LC	EN	DD	-	NAb	DD	-	Dn	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023 820030860 820030870	Possible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	VU	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022 FNE - 2007	Probable
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	NT	NA	LC	NT	LC	LC	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2023 BiodivAURA - 25/02/2022 FNE - 2007	Probable
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	NT	Dn	PN	DOI	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2020 820030861 820030870 BiodivAURA - 17/03/2018	Possible
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2019 820030861	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
														820030870 BiodivAURA - 28/02/2022	
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Pigeon colombin	*Columba oenas*	LC	LC	NA	NA	LC	DD	VU	Dn/Dh	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2020 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 12/02/2021	Possible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	NA	LC	LC	DD	DD	-	C	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2022 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2022 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 16/01/2021	Possible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2024 820030859 - 2019 820030859 - 2023 BiodivAURA - 25/02/2022	Probable
Coucou gris	*Cuculus canorus*	LC	LC	DD	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 – 2015 FNE - 2007	Probable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2016 820030859 - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	LC	-	NA	LC	LC	NA	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2018 820030859 - 2023 BiodivAURA - 13/03/2022	Probable
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	LC	NT	DD	-	LC	LC	NA	-	PN	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2021	Possible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2017 820030859 - 2016 820030859 - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022 FNE - 2007	Probable
Pic mar	*Dendrocopos medius*	-	LC	-	-	LC	-	-	Dn	PN	DOI	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	VU	-	-	VU	-	-	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2018 BiodivAURA - 07/02/2021	Possible
Pic noir	*Dryocopus martius*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	DOI	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2015 BiodivAURA - 12/02/2022	Possible
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	LC	LC	-	NA	NT	LC	VU	Dn/Dh	PN	DOI	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2012 820030870 BiodivAURA - 25/02/2022	Probable
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	LC	VU	NA	NA	NT	DD	DD	Dn/Dh	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2015 BiodivAURA - 28/02/2021	Possible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	LC	EN	NA	-	VU	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2020 820030861 820030870 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	LC	LC	NA	NA	LC	NA	LC	Dn	PN	DOI	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2017 820030861 820030870 BiodivAURA - 08/03/2022	Possible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2020 820030859 820030861 820030870	Possible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	NT	NA	NA	NT	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 10/03/2022 FNE - 2007	Probable
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	LC	VU	DD	-	EN	LC	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021 820030861 820030870	Possible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2014 820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2022 FNE - 2007	Très probable
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	LC	-	NA	DD	-	LC	LC	-	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2022 820030859 - 2020 BiodivAURA - 20/03/2022	Possible
Foulque macroule	*Fulica atra*	NT	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2023 820030861 820030870 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	LC	CR	NA	DD	CR	LC	VU	Dn	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2017 820030861 820030870 BiodivAURA - 20/03/2021	Possible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	-	NA	NT	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 25/02/2022 FNE - 2007	Probable
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2020	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	NT	DD	-	NT	LC	NA	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2015 FNE - 2007	Probable
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	LC	LC	NA	NA	NAb	VU	NA	Dh	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018	Possible
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2013 820030859 - 2023 BiodivAURA - 20/03/2022	Probable
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	VU	NA	NA	LC	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 13/03/2022	Probable
Locustelle luscinioïde	*Locustella luscinioides*	LC	EN	NA	-	EN	VU	-	Dn	PN	-	-	Stable	820030861 820030870	Possible
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	LC	NT	NA	-	VU	VU	-	Dn	PN	-	-	Diminution	820030859 - 2016 820030860 820030861 820030870	Possible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2020 FNE - 2007	Très probable
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	LC	-	NA	DD	-	DD	NA	Dh	C	-	-	-	BiodivAURA - 15/03/2015	Possible
Canard siffleur	*Mareca penelope*	LC	NA	NA	LC	-	LC	LC	Dh	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2012 BiodivAURA - 04/02/2022	Possible
Canard chipeau	*Mareca strepera*	LC	LC	NA	LC	VU	DD	VU	Dn/Dh	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018 BiodivAURA - 29/01/2022	Possible
Harle bièvre	*Mergus merganser*	LC	NT	-	LC	VU	-	-	Dn	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 08/01/2022	Possible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	LC	LC	NA	-	LC	DD	-	Dn	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2017 820030861 820030870 FNE - 2007	Possible
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	LC	NA	-	LC	LC	NA	-	PN	DOI	-	Stable	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2020 820030861 820030870 BiodivAURA - 20/03/2022 FNE - 2007	Probable
Milan royal	*Milvus milvus*	NT	VU	NA	VU	NT	LC	CR	Dn/Dh	PN	DOI	PNA	Augmentation	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 15/01/2022	Probable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022 FNE - 2007	Très probable
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	LC	NT	DD	-	NT	DD	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2013	Possible
Nette rousse	*Netta rufina*	LC	LC	NA	LC	EN	LC	LC	Dn/Dh	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 20/03/2022	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Courlis cendré	*Numenius arquata*	VU	VU	NA	LC	VU	DD	DD	Dn/Dh	C	-	-	Diminution	820030859 - 2018 820030861 820030870 BiodivAURA - 17/02/2020	Possible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	LC	NT	-	NA	NT	LC	NA	Dn/Dh	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2011 820030861 820030870	Possible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2016 FNE - 2007	Possible
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	LC	VU	LC	NA	CR	LC	-	-	PN	DOI	PNA	Augmentation	OpenObs Anse - 2017 820030861 820030870 BiodivAURA - 12/03/2015	Possible
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2019 820030859 - 2023 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	NA	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2012 BiodivAURA - 30/01/2022 FNE - 2007	Très probable
Moineau friquet	*Passer montanus*	LC	EN	-	-	EN	-	-	Dn	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2015 820030861 820030870 BiodivAURA - 27/01/2018	Possible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	LC	LC	LC	-	LC	LC	-	-	PN	DOI	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2019	Possible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	LC	NA	LC	VU	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2016 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	LC	LC	-	-	NAa	-	-	-	C	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2010 BiodivAURA - 19/03/2021	Possible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2010 BiodivAURA - 18/01/2022	Probable
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2014	Possible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2016 820030859 - 2013 820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2022	Très probable
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	LC	NT	DD	-	NT	LC	NA	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021	Possible
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 18/02/2022	Probable
Pic cendré	*Picus canus*	LC	EN	-	-	EN	-	-	-	PN	DOI	-	Diminution	820030860 820030870	Possible
Pic vert	*Picus viridis*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2023 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
														FNE - 2007	
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	LC	LC	-	LC	VU	LC	LC	Dh	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2017 BiodivAURA - 21/03/2015	Possible
Mésange boréale	*Poecile montanus*	LC	VU	-	-	DD	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	820030859 - 2014	Possible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	LC	LC	-	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC	-	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 30/01/2022	Possible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	LC	VU	-	NA	VU	LC	VU	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2017 BiodivAURA - 09/01/2022	Possible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 15/01/2022	Possible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	LC	NT	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 31/01/2021	Possible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	LC	LC	DD	-	NT	LC	-	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2023 820030861 820030870	Possible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	LC	NT	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	LC	LC	NA	LC	NT	DD	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 30/01/2019	Possible
Serin cini	*Serinus serinus*	LC	VU	NA	-	NT	DD	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2012 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	LC	LC	-	-	NT	-	-	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2014 820030859 - 2014 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Canard souchet	*Spatula clypeata*	LC	LC	NA	LC	CR	LC	LC	Dh+Dh	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2018 BiodivAURA - 04/02/2022	Possible
Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	LC	VU	NT	-	CR	VU	NA	Dn	C	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2018 BiodivAURA - 21/03/2021	Possible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	DD	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	LC	LC	LC	NA	VU	DD	-	Dn	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2012	Possible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	NA	-	LC	-	-	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 18/02/2022	Très probable
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	VU	NA	-	VU	LC	-	Dn	C	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2020	Possible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	LC	LC	-	NA	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2011 BiodivAURA - 17/02/2019 FNE - 2007	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	NA	LC	LC	LC	-	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 22/01/2022 FNE - 2007	Très probable
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	LC	NT	DD	-	NT	LC	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2019	Possible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	DD	-	LC	DD	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2010 820030859 - 2020	Possible
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	LC	LC	-	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 16/03/2017	Possible
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	LC	LC	-	LC	CR	-	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 05/02/2021	Possible
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	LC	-	LC	NA	-	LC	NA	-	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 06/02/2022	Probable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	-	NA	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2014 820030859 - 2015 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	NT	-	NA	LC	-	LC	LC	-	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2015 BiodivAURA - 14/02/2021	Possible
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2016 820030859 - 2023 BiodivAURA - 02/03/2023 FNE - 2007	Très probable
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 28/02/2022 FNE - 2007	Probable
Grive litorne	*Turdus pilaris*	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 24/01/2019	Probable
Grive draine	*Turdus viscivorus*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 13/03/2022	Possible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	LC	LC	-	-	NT	-	LC	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2016 BiodivAURA - 27/02/2020	Possible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	LC	LC	-	NA	NT	VU	NA	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2017 820030861 820030870	Possible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	VU	NT	NA	LC	EN	DD	VU	Dn	C	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018 820030861 820030870 BiodivAURA - 08/03/2021	Possible

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) ; en tant que nicheur (N) / migrateur (M) / hivernant (H) : NA Non-applicable LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé / VU Vulnérable / EN En danger / CR En danger critique d'extinction
Déterminant ZNIEFF (ZN) : Dn Déterminante en tant que nicheur ; Dh Déterminante en tant qu'hivernant
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale / EEE Espèce Exotique Envahissante
Réglementation européenne : DOI Espèce d'intérêt communautaire

Plan National d'Actions (PNA) : PNA Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Actions en cours
Tendances Régionale : N Populations nicheuses

4.2.3. CHIROPTERES

La bibliographie mentionne 9 espèces de chiroptères. Le **contexte écologique local** (AEI et ses abords immédiats) **apparait favorable à toutes ces espèces**.

Tableau 52 : Synthèse des chiroptères recensés dans la bibliographie

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
9	9	7	6

Tableau 53 : Liste des chiroptères recensés dans la bibliographie

	LISTE ROUGE			ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
TENDANCESNom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	LC	NT	NT	-	PN	-	PNA	Diminution	820030859 - 2006 BiodivAURA - 12/03/2017	Très probable
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	820030859 - 2006	Très probable
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Diminution	820030859 - 2006 BiodivAURA - 12/02/2021	Probable
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	VU	LC	LC	-	PN	DH2	-	Augmentation	FR8202006	Possible
Grand murin *Myotis myotis*	LC	LC	LC	D	PN	DH2	-	Augmentation	FR8202006	Possible
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	NT	LC	NT	D	PN	DH2	PNA	Augmentation	FR8202006	Possible
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	LC	LC	NT	D	PN	DH2	-	Inconnue	FR8201635 FR8202006	Possible
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	VU	NT	VU	D	PN	DH2	PNA	Inconnue	FR8202006	Possible
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	NT	LC	LC	D	PN	DH2	PNA	Augmentation	FR8202006 BiodivAURA - 12/02/2021	Possible

Légende

Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé ; VU vulnérable
Déterminant ZNIEFF (ZN) : D Déterminante stricte
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale
Réglementation européenne : DH2 : Espèces d'intérêt communautaire
Plan National d'Actions (PNA) : PNA Plan National d'Actions en cours

4.2.4. MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

La bibliographie mentionne 18 espèces de mammifères, dont **14 pour lesquelles le contexte écologique local** (AEI et ses abords immédiats) **apparait favorable**.

Tableau 54 : Synthèse des mammifères terrestres et semi-aquatiques recensés dans la bibliographie

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
18	5	4	2

Tableau 55 : Liste des mammifères mentionnés dans la bibliographie

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LISTE ROUGE			ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA		
Castor d'Eurasie *Castor fiber*	LC	LC	LC	D	PN	DH2	-	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2019 820030861 820030870 BiodivAURA - 12/03/2022 FNE - 2023	**Très probable**
Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2016 BiodivAURA - 08/02/2021 FNE - 2018	**Probable**
Ragondin *Myocastor coypus*	NA	NA	NA	-	EEE	-	-	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 01/02/2022	**Probable**
Rat musqué *Ondatra zibethicus*	-	NA	NA	-	EEE	-	-	OpenObs Anse - 2018	**Probable**
Blaireau européen *Meles meles*	LC	LC	LC	-	C	-	-	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 02/03/2022	**Possible**
Chevreuil européen *Capreolus capreolus*	LC	LC	LC	-	C	-	-	OpenObs Anse - 2023 BiodivAURA - 04/03/2022 FNE - 2019	**Probable**
Fouine *Martes foina*	LC	LC	LC	-	C	-	-	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 18/03/2022	**Possible**
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018 BiodivAURA - 04/03/2021	**Possible**
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	NT	NT	NT	-	C	-	-	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 12/03/2022 FNE - 2018	**Probable**
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	LC	LC	LC	-	C	-	-	OpenObs Anse - 2023 820030861 820030870 BiodivAURA - 21/03/2022 FNE - 2019	**Probable**
Putois d'Europe *Mustela putorius*	LC	NT	VU	D	C	-	-	820030861 820030870 BiodivAURA - 03/03/2015	**Possible**
Renard roux *Vulpes vulpes*	LC	LC	LC	-	C	-	-	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 20/01/2021	**Possible**
Sanglier *Sus scrofa*	LC	LC	LC	-	C	-	-	OpenObs Anse - 2023 BiodivAURA - 05/02/2021	**Possible**
Taupe d'Europe *Talpa europaea*	LC	LC	LC	-	-	-	-	OpenObs Anse – 2019 FNE - 2018	**Probable**
Belette d'Europe *Mustela nivalis*	LC	LC	LC	-	C	-	-	BiodivAURA - 03/03/2015	**Peu probable**
Cerf élaphe *Cervus elaphus*	LC	LC	LC	-	C	-	-	BiodivAURA - 13/02/2014	**Peu probable**
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	NT	LC	LC	D	PN	DH2	PNA	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 26/01/2019	**Peu probable**
Muscardin *Muscardinus avellanarius*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	BiodivAURA - 13/02/2014	**Peu probable**

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : NA Non applicable, LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé / VU Vulnérable
Déterminant ZNIEFF (ZN) : D Déterminante stricte
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale / EEE Espèce Exotique Envahissante
Réglementation européenne : DH2 : Espèces d'intérêt communautaire
Plan National d'Actions (PNA) : PNA Plan National d'Actions en cours

4.2.5. REPTILES

La bibliographie mentionne 6 espèces de reptiles, **pour lesquelles le contexte écologique local** (AEI et ses abords immédiats) **apparait favorable**.

Tableau 56 : Synthèse des reptiles recensés dans la bibliographie

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
6	5	2	-

Tableau 57 : Liste des reptiles recensés dans la bibliographie

	LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2020 BiodivAURA - 02/02/2018 FNE - 2018	Probable
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse – 2021 FNE - 2014	Possible
Couleuvre vipérine *Natrix maura*	LC	NT	NT	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2014	Possible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2020 BiodivAURA - 10/03/2016 FNE - 2018	Probable
Lézard vert *Lacerta bilineata*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	FNE – 2015	Possible
Tortue de Floride *Trachemys scripta*	-	LC	NA	-	EEE	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 06/03/2014	Possible
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	-	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2023	Possible

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : NA Non applicable, LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé
Déterminant ZNIEFF (ZN) : Aucune espèce déterminante dans la zone concernée
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale / EEE Espèce Exotique Envahissante
Réglementation européenne : Aucune espèces d'intérêt communautaire
Plan National d'Actions (PNA) : Aucune espèce concernée par un Plan National d'Actions en cours
Tendances : issues de la liste rouge des Vertébrés terrestres Auvergne-Rhône-Alpes 2024

4.2.6. AMPHIBIENS

La bibliographie mentionne 9 espèces d'amphibiens, toutes protégées, dont **5 pour lesquelles le contexte écologique local** (AEI et ses abords immédiats) **apparait favorable**.

Tableau 58 : Synthèse des amphibiens recensés dans la bibliographie

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
9	9	4	2

Tableau 59 : Liste des amphibiens recensés dans la bibliographie

	LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionales	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Sonneur à ventre jaune Bombina variegata	LC	VU	VU	D	PN	DH2	(PNA)	**Diminution**	BiodivAURA - 22/02/2020	Peu probable
Crapaud commun Bufo bufo	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2020	Possible
Triton alpestre Ichthyosaura alpestris	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2005 BiodivAURA - 09/03/2017	Peu probable
Triton palmé Lissotriton helveticus	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2005 BiodivAURA - 09/03/2017	Peu probable
Grenouille de Lessona Pelophylax lessonae	LC	NT	LC	D	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020	Possible
Grenouille "verte"	-	-	-	-	PN	-	-	-	BiodivAURA - 12/02/2021	Probable

Pelophylax sp.										
Grenouille agile Rana dalmatina	LC	LC	NT	-	PN	-	-	Diminution	820030859 - 2014 820030861 820030870	Possible
Salamandre tachetée Salamandra salamandra	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 29/01/2020	Possible
Triton crêté Triturus cristatus	LC	NT	VU	D	PN	DH2	-	Diminution	820030861 820030870	Peu probable

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : NA Non applicable, LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé / VU Vulnérable
Déterminant ZNIEFF (ZN) : D Déterminante stricte
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale / EEE Espèce Exotique Envahissante
Réglementation européenne : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Plan National d'Actions (PNA) : (PNA) Plan National d'Actions terminé, en train d'être renouvelé
Tendances : issues de la liste rouge des Vertébrés terrestres Auvergne-Rhône-Alpes 2024

4.2.7. ENTOMOFAUNE

La bibliographie mentionne 15 espèces d'insectes protégées ou à statut de conservation dont **14 pour lesquelles le contexte écologique local** (AEI et ses abords immédiats) **apparait favorable**.

Tableau 60 : Synthèse des insectes protégés ou à statut de conservation recensés dans la bibliographie

Ordre	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
Coléoptères	-	1	1
Lépidoptères	1	2	1
Odonates	2	12	1
Orthoptères	-	-	-

Tableau 61 : Liste des insectes protégés ou à statut de conservation recensés dans la bibliographie

	LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION				
Nom vernaculaire Nom scientifique	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Coléoptères									
Lucane Cerf-volant *Lucanus cervus*	NT	-	NT	-	-	DH2	-	OpenObs Anse - 2014	Possible
Lépidoptères									
Cuivré des marais *Lycaena dispar*	VU	LC	LC	-	PN	DH2	PNA	OpenObs Anse – 2013 Faune-Flore-Expertises – 2023 FNE - 2020	Très probable
Hespérie du chiendent *Thymelicus acteon*	NT	LC	LC	-	-	-	-	OpenObs Anse - 2014	Possible
Odonates									
Aeschne isocèle Aeshna isoceles	LC	LC	LC	D	-	-	-	OpenObs Anse – 2011 FNE - 2019	Probable
Aeschne printanière *Brachytron pratense*	LC	LC	LC	D	-	-	-	FNE – 2019	Possible
Anax napolitain Anax parthenope	LC	LC	LC	D	-	-	-	OpenObs Anse - 2017 820030859 – 2023 FNE - 2019	Probable
Aeschne paisible Boyeria irene	LC	LC	LC	D	-	-	-	OpenObs Anse - 2013 820030870	Possible
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	NT	LC	LC	D	PN	DH2	PNA	OpenObs Anse - 2023 820030859 820030870	Peu probable
Agrion nain *Ischnura pumilio*	LC	LC	NT	-	-	-	-	OpenObs Anse – 2010 FNE - 2019	Probable
Leste des bois *Lestes dryas*	LC	LC	EN	D	-	-	-	820030870	Possible
Leste fiancé *Lestes sponsa*	LC	NT	LC	-	-	-	PNA	FNE - 2019	Probable
Naïade aux yeux rouges *Erythromma najas*	LC	LC	VU	-	-	-		FNE - 2019	Probable
Orthétrum à stylets blancs *Orthetrum albistylum*	LC	LC	LC	D	-	-	-	OpenObs Anse – 2010 FNE - 2019	Probable
Orthétrum bleuissant	LC	LC	LC	D	-	-	-	OpenObs Anse – 2013	Probable

	LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION				
Nom vernaculaire Nom scientifique	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Orthetrum coerulescens								FNE – 2019	
Gomphe à pattes jaunes *Stylurus flavipes*	LC	LC	VU	D	PN	-	PNA	OpenObs Anse - 2010 820030859 – 2012 FNE – 2019	Probable
Sympétrum de Fonscolombe *Sympetrum fonscolombii*	LC	LC	LC	D	-	-	-	OpenObs Anse – 2015 FNE – 2019	Probable
Sympétrum méridional *Sympetrum meridionale*	LC	LC	LC	D	-	-	-	OpenObs Anse – 2013 FNE – 2019	Probable
Sympétrum vulgaire *Sympetrum vulgatum*	LC	NT	VU	D	-	-	PNA	OpenObs Anse - 2015	Possible

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé / VU Vulnérable / EN En danger
Déterminant ZNIEFF (ZN) : D Déterminante stricte
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale / EEE Espèce Exotique Envahissante
Réglementation européenne : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Plan National d'Actions (PNA) : PNA Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Actions en cours

4.3. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

4.3.1. DEFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Face à la dégradation des milieux et à la diminution de la biodiversité (disparition, mortalité d'espèces), le Grenelle de l'Environnement issu de la loi n°2009-967 du 3 août 2009, dit « Grenelle 1 », a instauré le principe de « Trame Verte et Bleue » portant sur les continuités écologiques, notion reprise dans la Stratégie nationale pour la biodiversité (2011-2020).

La loi « Grenelle 2 » n°2010-788 du 12 juillet 2010 précise que :

> *« La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural »*

La préservation des continuités écologiques vise à permettre les migrations et les échanges génétiques nécessaires au maintien à long terme des populations et des espèces animales et végétales.

La Trame Verte et Bleue ou TVB comprend l'ensemble des éléments de la mosaïque naturelle regroupant les espaces naturels majeurs et les corridors écologiques qui les relient.

Les continuités écologiques constituant la TVB comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques :

- **Les réservoirs de biodiversité :** espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces (effectifs importants) à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont également susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces (faibles effectifs mais issus d'une reconquête ou d'une conquête d'un territoire nouveau).

  Ils reposent sur des zonages réglementaires, de labellisation ou de connaissances préexistants au SRCE.

  Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L.371-1 II et R.371-19 II du Code de l'environnement) ;

- **Les corridors écologiques :** ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

  Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L.211-14 du Code de l'environnement (articles L.371-1 II et R.371-19 III du Code de l'environnement).

- **Les zones barrières et les points de conflits :** éléments perturbant la fonctionnalité des continuités écologiques :
  - Les zones construites et plus ou moins artificialisées (villes, zones industrielles et commerciales) ;
  - Les voies de communication (autoroutes, routes, voies ferrées) et autres infrastructures linéaires
  - Les barrages, hydroélectriques et autres seuils en travers des cours d'eau, digues, canaux artificialisés et lits des cours d'eau imperméabilisés (bétonnés) ;
  - Certaines zones d'agriculture intensive ;
  - Les ruptures topographiques ;
  - Les barrières chimiques, thermiques, lumineuses et sonores ;
  - Les clôtures.

Sur un territoire défini, on distingue :

- La trame verte forestière constituée des espaces arborés (forêts, bosquets) ;
- La trame verte de milieux ouverts, composée de pelouses sèches et de prairies naturelles ;
- La trame verte de milieux agricoles extensifs, comprenant le bocage ;
- La trame bleue qui regroupe les espaces aquatiques (plan d'eau et cours d'eau) et zones humides associées.

Au-delà de la préservation de la biodiversité, la TVB participe à la préservation :

- Des ressources naturelles (protection des sols, qualité de l'eau, lutte contre les inondations) ;
- De la qualité paysagère (maintien de l'identité du territoire, valorisation des sites naturels) ;
- De la qualité du cadre de vie et de l'attractivité du territoire (déplacements doux, espaces de calme, tourisme vert).

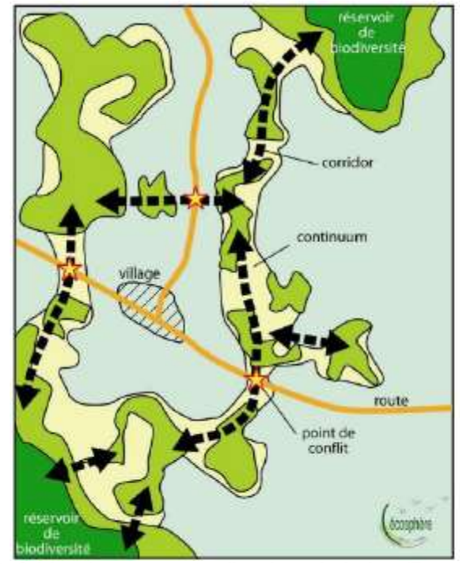


Figure 85 : Schéma des composantes d'un réseau écologique (Ecosphère, 2011)

4.3.1. LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DU BEAUJOLAIS

La commune d'Anse est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale du Syndicat mixte du Beaujolais, approuvé le 7 mars 2019. Ce schéma permet de placer l'AEI dans le contexte écologique local (Figure 86).

4.3.1.1. TRAME VERTE INTERCOMMUNALE

L'AEI s'inscrit dans un **espace d'intérêt écologique majeur** en bordure de Saône. De part et d'autre du cours d'eau, se trouvent des **espaces agricoles stratégique**, **perméables** à la faune terrestre et à l'avifaune en particulier. Ainsi, l'AEI se situe au niveau d'un **corridor terrestre** dans un axe ouest-est. Ce corridor connecte des espaces naturels remarquables situés au pieds des monts du Beaujolais au pays de la Dombes, située en rive est de la Saône.

L'AEI est toutefois entourée **d'espaces urbanisés** (Villefranche-sur-Saône, Anse, Trévoux, Jassans) agissant comme zones barrières, et peu favorables à la biodiversité.

4.3.1.2. TRAME BLEUE INTERCOMMUNALE

L'AEI s'inscrit au sein d'une zone de crues et d'inondations. Elle est bordée par la Saône (à l'est), rivière considérée comme un **corridor aquatique**.
Aucun obstacle à l'écoulement n'a été identifié par le SCoT au sein de l'AEI.

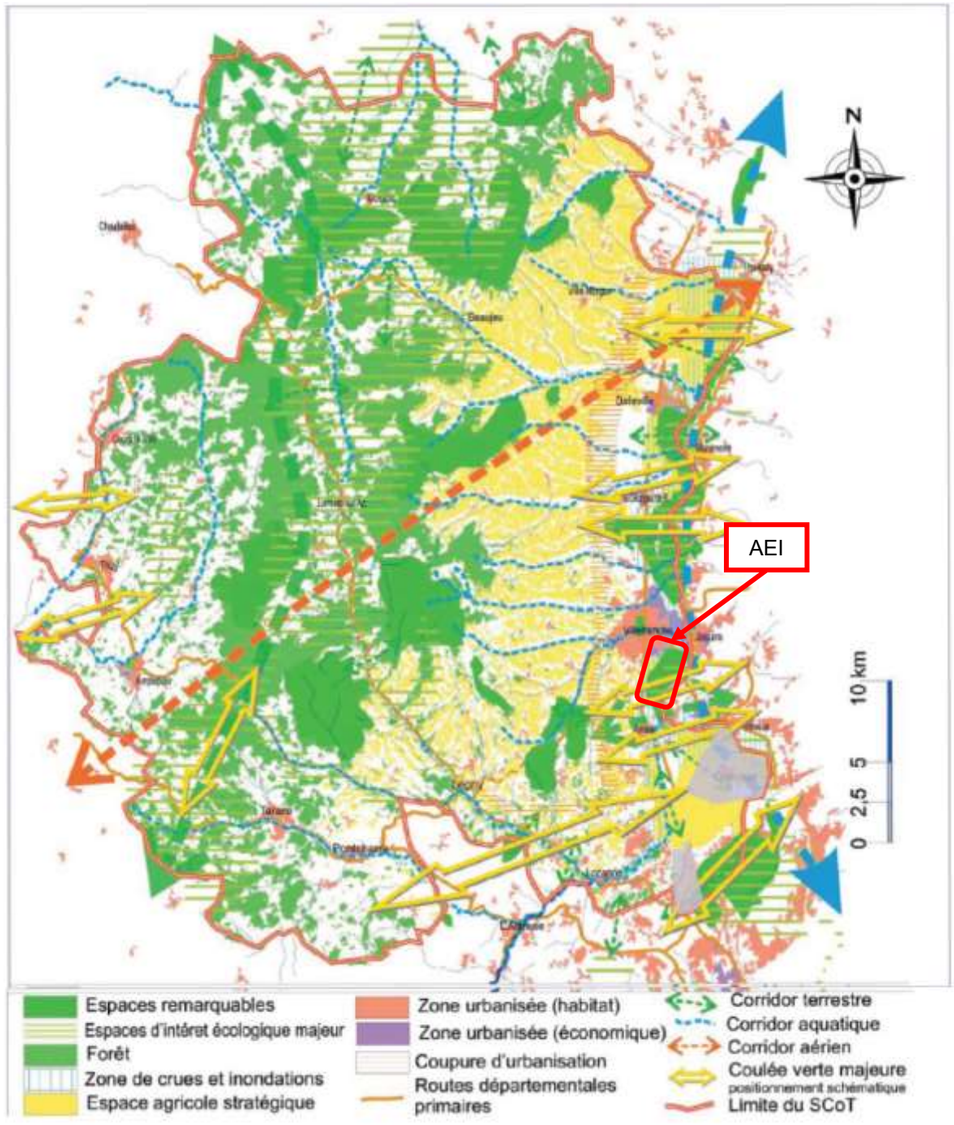


Figure 86 : Extrait de la TVB du SCoT du Syndicat mixte du Beaujolais

4.3.2. LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE REGIONALE

A partir des orientations nationales, la déclinaison régionale de la TVB est présentée dans le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires). Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET, dans son rapport d'objectifs, mentionne les défis à relever pour l'horizon 2050. Les orientations à entreprendre ayant un lien avec le projet sont présentées dans l'objectif 1 « *Accompagner les transitions* ». Cet objectif mentionne les orientations suivantes :

- Généraliser les démarches stratégiques de planification pour tendre vers un objectif de zéro artificialisation nette ;
- Préserver la qualité des eaux et la gérer de manière économe ;
- Placer la biodiversité au cœur de l'aménagement ;
- Préserver et restaurer les continuités écologiques.

4.3.2.1. TRAME VERTE REGIONALE

D'après le SRADDET, l'AEI se situe en bordure d'un **réservoir de biodiversité terrestre** (Figure 87), caractérisée par une forte présence de zones humides. Elle est localisée **à l'ouest des Dombes**, un réservoir majeur pour la biodiversité des milieux humides ou aquatiques, notamment **l'avifaune**.

Le SRADDET mentionne un **corridor linéaire** traversant l'AEI suivant une direction sud-ouest/nord-est. En accord avec les données du SCoT, l'AEI est donc un point de passage important entre deux grandes zones favorables à la biodiversité : les monts du Beaujolais, à l'ouest, et la Dombes, à l'est.

Cependant, l'AEI s'inscrit **en contexte très anthropisé**. Située dans la périurbanisation de Lyon, au sud de Villefranche-sur-Saône et au nord d'Anse, Ambérieux, Saint-Bernard et Trévoux, elle est longée par d'importantes **barrières pour la biodiversité** : **autoroute**, **routes départementales** et une **voie ferrée (à l'ouest)** et **zones urbanisées (nord et sud)**.

4.3.2.2. TRAME BLEUE REGIONALE

Le secteur d'étude comprend **un ensemble de zones humides, et se trouve en bordure** de **la Saône**. Ces deux éléments constituent des **réservoirs de biodiversité** pour différentes espèces faunistiques associées aux milieux humides et/ou aquatiques (poissons, odonates, amphibiens, limicoles, anatidés, mammifères semi-aquatiques etc.).

La **Saône** représente également un **axe de migration** pour différentes espèces (chiroptères, avifaune, faune piscicole).

Aucun obstacle ponctuel à la trame bleue n'est à signaler au sein de l'AEI ou sur ses abords, d'après le SRADDET.

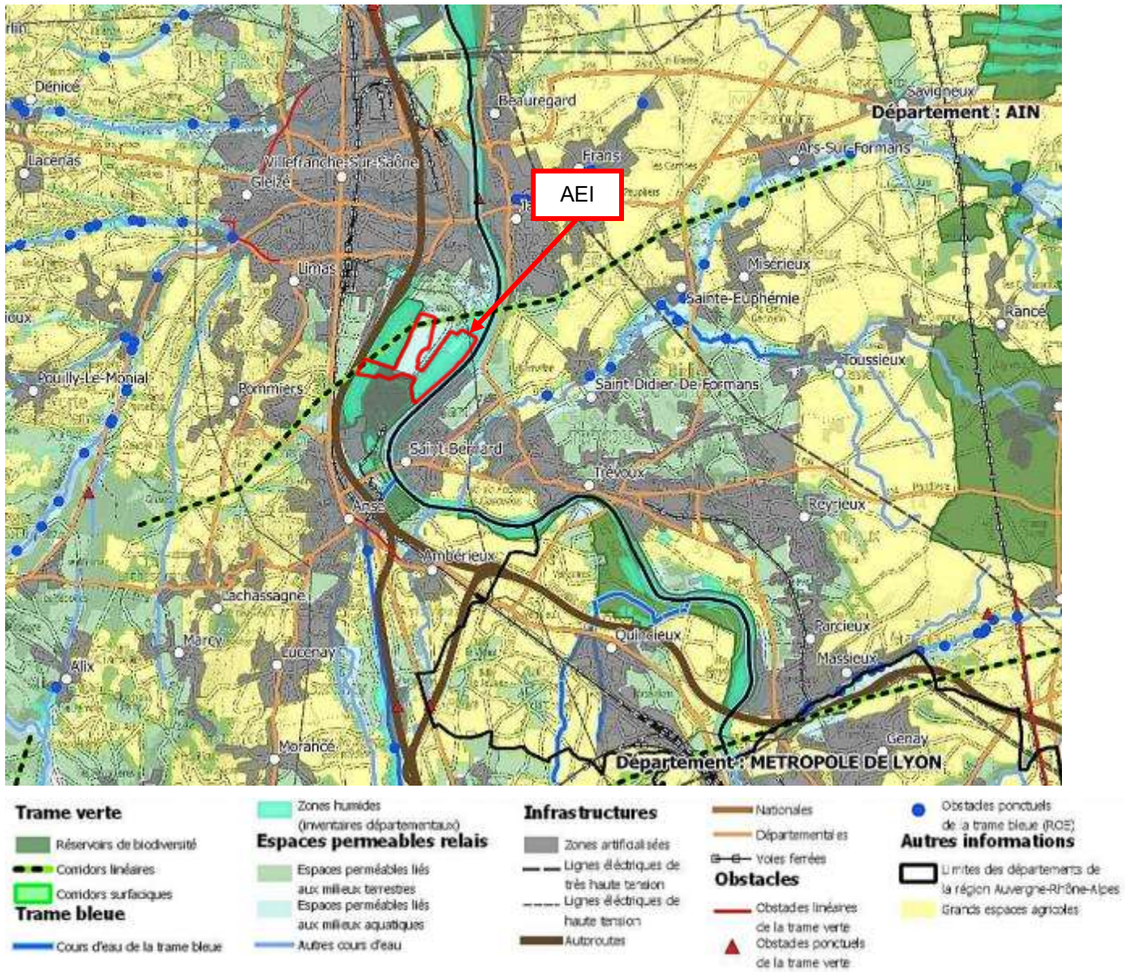


Figure 87 : Extrait de la TVB du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes et légende associée

4.3.3. LA TVB A L'ECHELLE COMMUNALE

La commune d'Anse est concernée par un Plan Local d'Urbanisme (PLU) bénéficiant d'une trame verte et bleue cartographique.

4.3.3.1. TRAME VERTE A L'ECHELLE COMMUNALE

D'après le PLU de la commune d'Anse, l'AEI est ancrée au plein cœur d'un **réservoir de biodiversité à protéger**. Ce dernier est relié à un autre réservoir, au sud-ouest de l'AEI, par un **corridor écologique à protéger/conserver**.

4.3.3.2. TRAME BLEUE A L'ECHELLE COMMUNALE

L'AEI est à proximité directe de la **Saône** qui représente un **corridor écologique aquatique** idéal pour de nombreuses espèces (chiroptères, avifaune, faune piscicole).

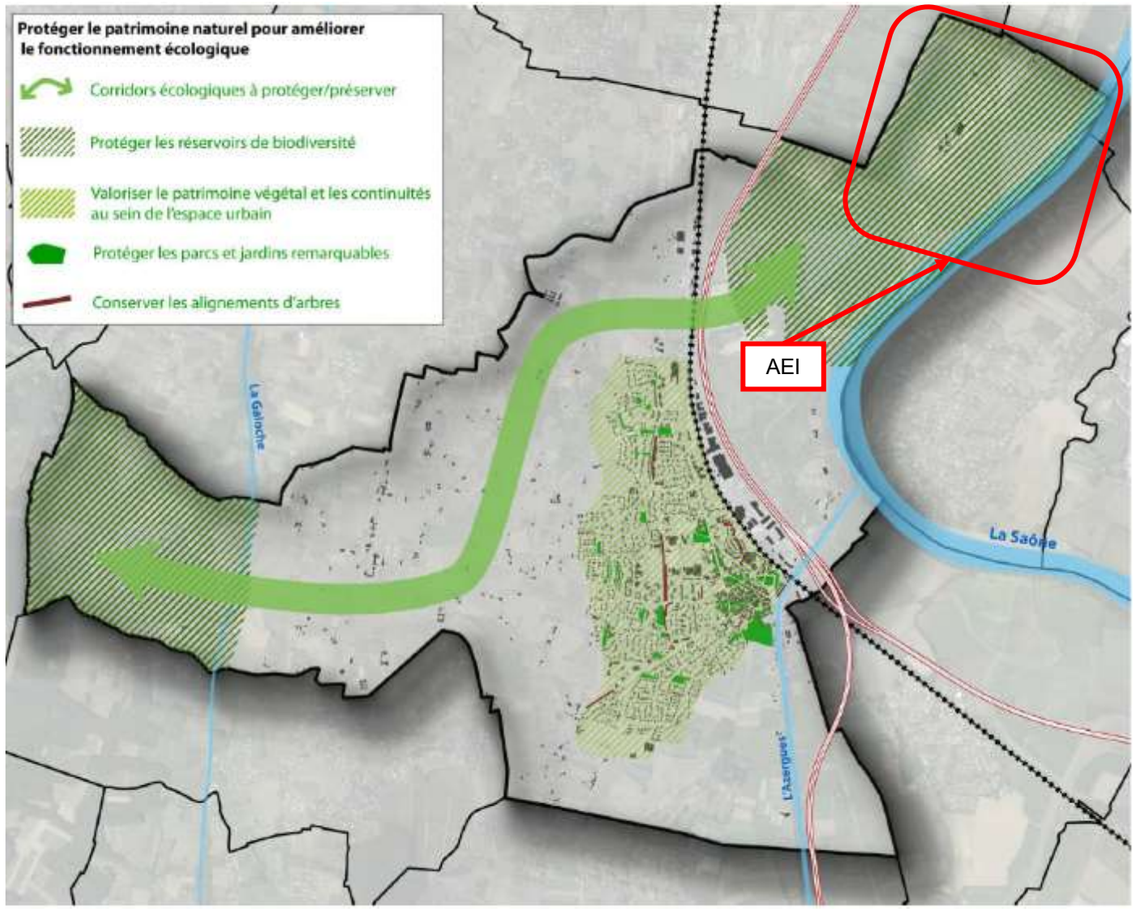


Figure 88 : Extrait de la TVB du PLU de la commune d'Anse

4.3.4. TVB A L'ECHELLE LOCALE

4.3.4.1. TRAME VERTE LOCALE

L'AEI s'inscrit **au cœur d'un important réservoir de biodiversité** (ZNIEFFs, zones humides, forêts anciennes). En effet, l'AEI se situe également en plein cœur d'un espace alluvial présentant ponctuellement des prairies inondables sur lesquelles il est possible d'observer des espèces floristiques patrimoniales (**Euphorbe des marais**, **Œnanthe à feuille de silaüs**, **Inule britannique**). Les plans d'eau situés à l'ouest longent des **prairies humides faisant l'objet d'une ZNIEFF I**, tandis que le plan d'eau situé à l'est est bordé d'habitats très favorables à la biodiversité. Ces zones constituent donc un **réservoir principal de biodiversité**, en accord avec les sources mentionnées précédemment. Le reste de l'AEI s'inscrit dans un contexte favorable à la biodiversité, formant un **réservoir secondaire**. Notons également la présence d'un petit réservoir de biodiversité à l'ouest de l'autoroute, correspondant à la ZNIEFF I – Grotte et aqueduc de Saint Trys et des boisements proches.

Comme mentionné précédemment, l'AEI est traversée par un **corridor terrestre principal** permettant de connecter les monts du Beaujolais, à l'ouest, au pays de Dombes, à l'est. Constitué à l'est et à l'ouest de l'AEI par un ensemble d'espaces agricoles perméables, le corridor se resserre au niveau de l'AEI du fait de la présence des tissus urbains de Villefranche-sur-Saône, au nord, et Anse, au sud. La ripisylve de la Saône joue également le rôle de corridor, au sein même du réservoir principal de biodiversité. Le réservoir dans lequel se situe l'AEI comprend un ensemble de boisements, lisières, alignements d'arbres et prairies agissant comme corridors écologiques.

Cependant, le secteur d'étude est majoritairement entouré de **zones urbanisées** (ville d'Anse, Villefranche-sur-Saône essentiellement). La **métropole de Lyon** représente ainsi la **principale barrière** à la trame verte locale. Cette barrière est complétée par les nombreuses **routes** aux alentours (A6 à l'ouest, départementales). Le corridor principal traversant l'AEI est donc très fragmenté, avec un **faible nombre de points de passage** permettant de traverser la voie ferrée, l'autoroute, ainsi que la Saône (Figure 90).

4.3.4.2. TRAME BLEUE LOCALE

L'AEI s'inscrit aussi **au cœur d'un réservoir principal de biodiversité** au sein de la trame bleue locale (ZNIEFF I, zones humides, gravières). **Elle comprend également un réservoir secondaire** de biodiversité pour la faune aquatique et/ou humide (plan d'eau à l'ouest).

La Saône, important cours d'eau à l'est de l'AEI, représente un **corridor écologique principal**. Il peut notamment servir au **déplacement** de la faune piscicole, à la **migration** d'espèces aviaires et de chiroptères par exemple mais aussi, à la propagation de végétations exotiques envahissantes (ex. : **Renouée du Japon**). Ce cours d'eau représente aussi un **réservoir de biodiversité**, notamment au niveau des **berges** et des **herbiers aquatiques** (faune piscicole, amphibiens, avifaune, mammifères semi-aquatiques).

Aucune zone de conflit (obstacle à l'écoulement) n'a été identifiée sur l'AEI et ses abords immédiats.

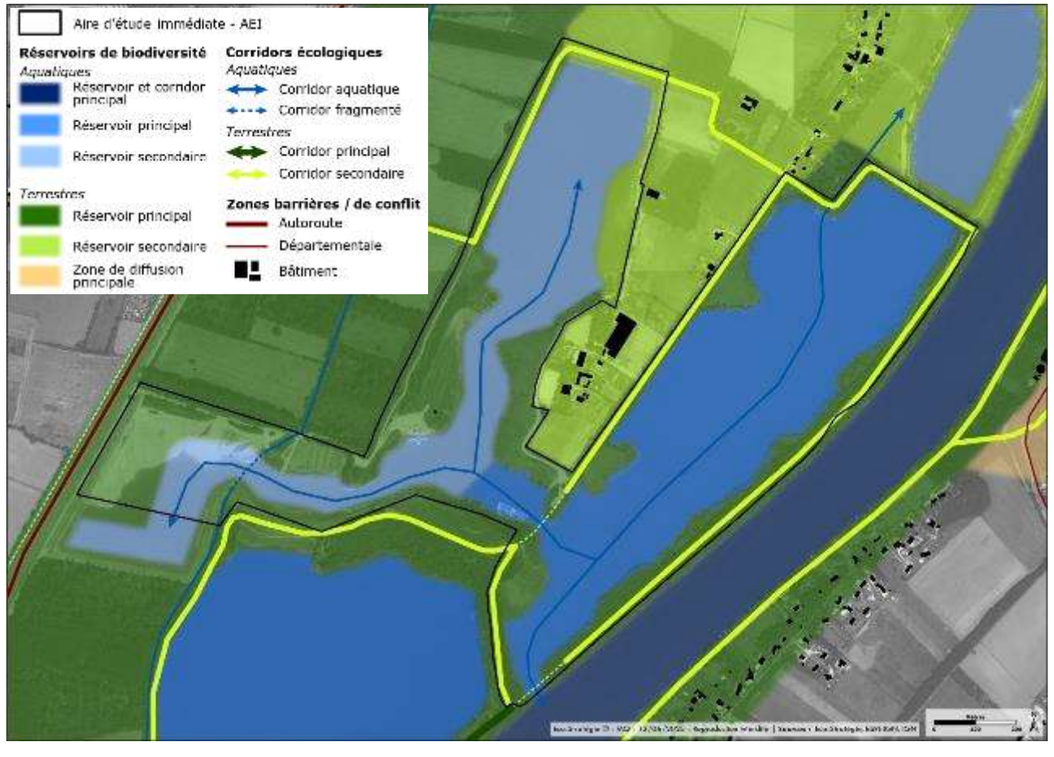


Figure 89 : Trame verte et bleue au droit de l'AEI

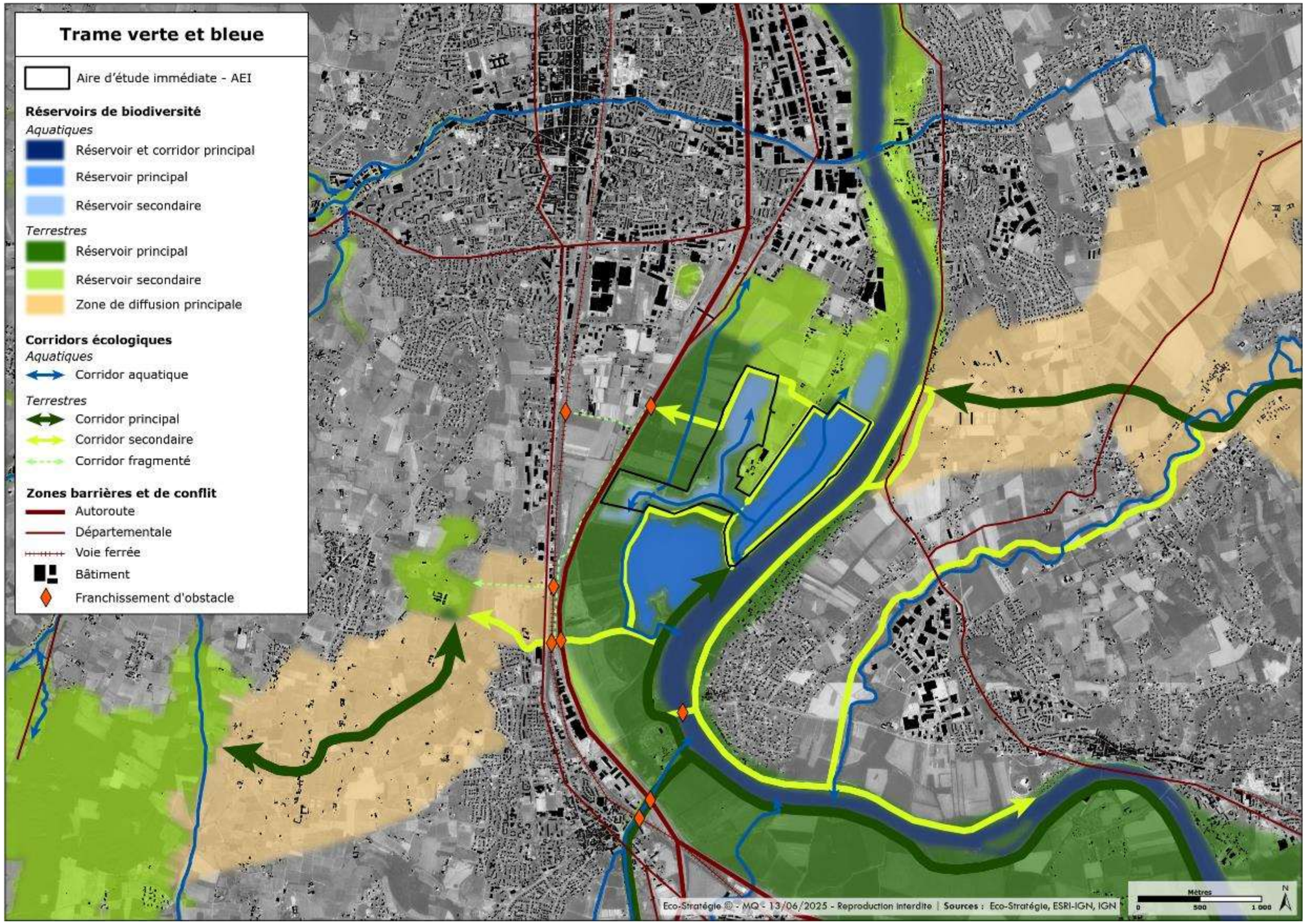


Figure 90 : Trame verte et bleue à l'échelle locale

4.3.4.1. TRAME NOIRE LOCALE

L'AEI s'inscrit à proximité de secteurs présentant une radiance assez élevée (6 à 150.10^{-9} W/cm²*sr), ce qui s'explique par le contexte urbain. La pollution lumineuse est plus faible au niveau de l'AEI, qui présente donc une forte attractivité pour les espèces lucifuges, comme le Grand rhinolophe, dont un gîte est présent à proximité de l'AEI (ZNIEFF I – Grotte et aqueduc de Saint Trys).



Figure 91 : Représentation de la pollution lumineuse au sein de l'AEE (source : Light pollution map)

- L'AEI est à proximité directe d'un corridor écologique aquatique.

TVB locale :

- L'AEI est au cœur de réservoirs écologiques principaux et secondaires favorables à une riche diversité faunistique (odonates, avifaune, amphibiens, mammifères semi-aquatiques).

- L'AEI est à proximité d'espaces agricoles perméables présentant également des prairies inondables favorables à des espèces végétales patrimoniales.

- L'AEI est également localisée en contexte urbain, dans la métropole de Lyon. De nombreuses barrières à la trame verte (artificialisation du sol) sont donc présentes au sein de l'AEE.

- L'AEI est à proximité directe de la Saône, cours d'eau représentant un corridor écologique majeur.

L'enjeu vis-à-vis des fonctionnalités écologiques est évalué comme fort pour l'ensemble du site étant donné l'importance des réservoirs écologiques.

4.3.5. SYNTHESE SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

TVB régionale :

- L'AEI est située en bordure d'un réservoir de biodiversité terrestre.

- L'AEI est traversée par un corridor écologique.

- L'AEI est entourée par des zones urbanisées et des routes pouvant représenter des barrières à la trame verte.

- L'AEI est caractérisée comme étant une zone humide pouvant être favorable à une diversité faunistique.

- L'AEI est bordée par un corridor écologique aquatique : la Saône.

TVB intercommunale :

- L'AEI s'inscrit au sein d'un territoire très urbanisé.

- L'AEI est traversée par un corridor écologique terrestre.

- L'AEI est à proximité d'espaces agricoles perméables.

- L'AEI est à proximité directe d'un corridor écologique aquatique (la Saône).

TVB communale :

- L'AEI est un réservoir de biodiversité à protéger.

- L'AEI est reliée à un autre réservoir de biodiversité par un corridor écologique.

4.4. HABITATS NATURELS, ZONES HUMIDES ET FLORE

Objectifs :

L'étude de la flore permet d'évaluer la patrimonialité écologique de la végétation peuplant les habitats naturels (rareté, statut de protection, état de conservation, espèces communautaires, espèces déterminantes ZNIEFF…). La caractérisation des habitats naturels permet également d'identifier les modalités d'utilisation possible de ces habitats par les espèces faunistiques locales.

Tableau 62 : Grille de hiérarchisation des enjeux

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

4.4.1. HABITATS

Sources : Classification des habitats - Guides Corine Biotope, EUNIS, Cahiers d'habitats Natura 2000

Au total, 22 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques ont été identifiés sur l'aire d'étude immédiate, parfois en mosaïques d'habitats, créant un total de **33 entités** différentes.

Tableau 63 - Synthèse des habitats recensés au sein de l'AEI

Nombre d'entités d'habitats	Habitats d'intérêt communautaire	Habitats d'intérêt communautaire prioritaire	Habitats de zone humide (critère végétation)	Habitats déterminants de ZNIEFF
33	3	0	21	2

Parmi elles, 6 entités sont des habitats d'intérêt communautaire (parfois en mosaïque avec d'autres habitats), 20 entités sont menacées (statut liste rouge régionale vulnérable ou quasi menacé), 8 entités sont déterminantes de ZNIEFF et 21 entités d'habitats sont caractéristiques de zone humide (critère végétation).

Les milieux à **enjeu moyen à fort sont des habitats humides** associés aux berges de la Saône, du boisement alluvial aux gazons amphibies de zones exondées.

Les habitats de l'AEI sont intimement liés à la présence de la Saône et des plans d'eau, créant ainsi des milieux humides ouverts, semi-ouverts et fermés influencés par la présence régulière ou temporaire de l'eau. Quelques habitats anthropiques sont également observés, liés à l'exploitation actuelle des plans d'eau (pistes, aménagements…).

L'habitat d'intérêt communautaire « 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » est présent sur le plan d'eau d'Anse. Ces habitats correspondent aux lacs eutrophes colonisés par des macrophytes enracinés et non enracinés éventuellement associés à des Lentilles d'eau ou de grands macrophytes flottants. Les habitats de cette typologie, sont présents sur tout le territoire français mais ils sont plus fréquents en zones de plaine avec une agriculture intensive.

Au niveau fonctionnel, ces habitats présentent typiquement une certaine autonomie dépendant de la masse d'eau stagnante par rapport au renouvellement (apport fluvial et pluie) et/ou à l'exportation (évaporation, exutoire). Ces habitats ont un niveau trophique élevé, ils ont donc une productivité pisciaire importante et sont des lieux importants pour la sauvagine (oiseaux d'eaux). Ils sont également sujet à des proliférations phytoplanctoniques (blooms algaux) voire bactérienne (botulisme).

La structure de la végétation correspondante est une strate végétale immergée enracinée importante dominée par des phanérogames (herbiers à caractère vivace des eaux douces). Cette végétation est caractéristique des eaux lentes à stagnantes avec une classe trophique mésotrophe à eutrophe. La dominance, dans les herbiers aquatiques du plan d'eau d'Anse, des espèces *Myriophyllum heterophyllum*, *Vallisneria spiralis* et *Myriophyllum spicatum*, permet de définir cet habitat. Il peut également correspondre aux codes CORINES Biotopes 22.13 « Eaux eutrophes » et 22.421 « Groupements de grands Potamots ».

En raison de son importance pour ses capacités d'accueil pour la faune aquatique, un enjeu fort lui a été associé. La Figure 97 représente cet habitat d'intérêt communautaire sur le plan d'eau d'Anse et la Figure 98 représente l'enjeu associé.

Intitulé habitat simplifié	CORINE	EUNIS	N2000	LRR	ZNIEFF	Intitulé EUNIS	ZH	Surface AEI (ha)	Enjeu
Milieux aquatiques									
Herbier aquatique à Myriophylles	22.13*21.42	C1.3*C1.12	3150	-	-	Lacs, étangs et mares eutrophes permanents*Végétations immergées enracinées des plans d'eau oligotrophes	-		**Fort**
Plans d'eau - gravière	-	C1.21	-	-	-	Communautés benthiques des plans d'eau mésotrophes	-	73,66	**Faible**
Milieux ouverts humides									
Cariçaie à grandes Laîches	53.21	C3.29	-	NT	-	Communautés à grandes Laîches	ZH	0,07	**Moyen**
Communauté amphibie à *Alisma lanceolatum*	22.31	C3.41	-	VU	-	Communautés amphibies vivaces eurosibériennes	ZH	0,01	**Fort**
Fossé à grandes Laîches	24.1*53.21	C2.3*C3.29	-	-	-	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier*Communautés à grandes Laîches	ZH	0,02	**Moyen**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale	37.713	E5.4113	6430-1	VU	-	Écrans d'*Althaea officinalis*	ZH	1,38	**Fort**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et herbacées rudérales	37.713*-	E5.4113*E5.15	6430-1	VU	-	Écrans d'*Althaea officinalis**Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	ZH	0,85	**Fort**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et ronciers	37.713*31.831	E5.4113*F3.131	6430-1	VU	-	Écrans d'*Althaea officinalis**Ronciers	ZH	0,24	**Fort**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et végétations de zones exondées	37.713*24.52	E5.4113*C3.53	6430-1	VU	-	Écrans d'*Althaea officinalis**Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	ZH	0,54	**Fort**
Prairie humide à *Euphorbia palustris*	-	E5.42	-	-	-	Communautés à grandes herbacées des prairies humides	ZH	0,96	**Moyen**
Prairies exondées à *Bidens* sp., *Xanthium* sp.	24.52	C3.53	-	NT	D	Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	ZH	3,27	**Moyen**
Prairies humides alluviales	37.21	E3.41	-	VU	-	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	ZH	6,06	**Fort**
Prairies humides alluviales et végétation rudérale	37.21*-	E3.41*E5.15	-	VU	-	Prairies atlantiques et subatlantiques humides*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	ZH	0,34	**Fort**
Végétation rudérale et de prairie humide alluviale	-*37.21	E5.15*E3.41	-	VU	-	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche*Prairies atlantiques et subatlantiques humides	ZH	0,20	**Fort**
Végétation de zones exondées et de friche	24.52*-	C3.53*E5.15	-	NT	D	Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	ZH	0,38	**Moyen**
Milieux ouverts									
Pelouse mésophile basiphile à Orchidées	34.32	E1.26	-	NT	D	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	-	0,89	**Moyen**
Prairie rudérale de bordure de chemin	-	E5.15	-	-	-	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	-	2,22	**Faible**
Végétation rudérale et fourrés à ronciers	-*31.831	E5.15*F3.131	-	-	-	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche*Ronciers	-	0,15	**Faible**
Milieux semi-ouverts									
Arbres alignés ou isolés	84.1	G5.1	-	-	-	Alignements d'arbres	-	0,16	**Faible**
Arbustes plantés	-	FB.32	-	-	-	Plantations d'arbustes ornementaux	-	< 0.01	**Faible**
Ronciers et fourrés	31.831	F3.131	-	-	-	Ronciers	-	0,16	**Faible**
Saulaies riveraines	44.1	G1.11	-	VU	-	Saulaies riveraines	ZH	0,05	**Fort**
Saulaies riveraines et herbacées rudérales	44.1*-	G1.11*E5.15	-	VU	-	Saulaies riveraines*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	ZH	0,19	**Fort**
Saulaies riveraines, cariçaie et roselière	44.1*53.21	G1.11*C3.29	-	VU	-	Saulaies riveraines*Communautés à grandes Laîches	ZH	0,28	**Fort**

Intitulé habitat simplifié	CORINE	EUNIS	N2000	LRR	ZNIEFF	Intitulé EUNIS	ZH	Surface AEI (ha)	Enjeu
Milieux fermés									
Grande forêt alluviale	44.41	G1.221	91F0	VU	D	Grandes forêts alluviales médio- européennes	ZH	12,27	**Fort**
Peupleraie alluviale et cariçaie à grandes Laîches	44.41*53.21	G1.221*C3.29	91F0	VU	D	Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés à grandes Laîches	ZH	0,25	**Fort**
Grande forêt alluviale et prairie exondée	44.41*24.52	G1.221* C3.53	-	VU	D	Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	ZH	0,17	**Fort**
Haie diversifiée	-	FA.3	-	-	-	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	-	0,55	**Faible**
Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia*	31.8D*44.41	G5.61*G1.221	-	VU	D	Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio-européennes	ZH	0,48	**Moyen**
Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia* et prairie humide	31.8D*44.41*37.21	G5.61*G1.221*E3.41	-	VU	D	Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio-européennes*Prairies atlantiques et subatlantiques humides	ZH	0,40	**Fort**
Milieux anthropiques									
Petits aménagements anthropiques	8	J	-	-	-	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	-	0,01	**Faible**
Route	-	J4.2	-	-	-	Réseaux routiers	-	0,04	**Nul**
Sentiers	-	H5.61	-	-	-	Sentiers	-	6,22	**Faible**
Végétation rudérale sur zone récemment aménagée	87.2	E5.12	-	-	-	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	-	4.46	**Faible**

Légende :
LRR Liste Rouge Régionale : VU Vulnérable ; NT Quasi menacé
ZNIEFF : D Déterminant de ZNIEFF
ZH = Habitat de zone humide (critère végétation)

4.4.1.1. DESCRIPTION DES HABITATS

Milieux aquatiques	
Plans d'eau - gravière (C2.21)	**Faible**

Description : Il s'agit de la majorité des surfaces en eau des plans d'eau de l'AEI. D'origine anthropique, ces plans d'eau sont mésotrophes à cause de l'activité d'exploitation de la gravière. Ils ne présentent pas de végétation aquatique, mis à part aux abords des berges des plans d'eau centre et est. Leur niveau d'eau est dépendant des variations du niveau de la Saône à laquelle ils sont connectés, ainsi qu'aux actions d'exploitation de la gravière.

Statut et contexte : -

Espèces caractéristiques : -

Herbier aquatique à Myriophylles (C1.3 x C1.12)	**Fort**

Description : Cet habitat correspond aux lacs eutrophes colonisés par des macrophytes enracinés et non enracinés éventuellement associés à des Lentilles d'eau ou de grands macrophytes flottants. Les habitats de cette typologie, sont présents sur tout le territoire français mais ils sont plus fréquents en zones de plaine avec une agriculture intensive.

Au niveau fonctionnel, ces habitats présentent typiquement une certaine autonomie dépendant de la masse d'eau stagnante par rapport au renouvellement (apport fluvial et pluie) et/ou à l'exportation (évaporation, exutoire). Ces habitats ont un niveau trophique élevé, ils ont donc une productivité pisciaire importante et sont des lieux importants pour la sauvagine (oiseaux d'eaux). Ils sont également sujet à des proliférations phytoplanctoniques (blooms algaux) voire bactérienne (botulisme).

La structure de la végétation correspondante est une strate végétale immergée enracinée importante dominée par des phanérogames (herbiers à caractère vivace des eaux douces). Cette végétation est caractéristique des eaux lentes à stagnantes avec une classe trophique mésotrophe à eutrophe.

Statut et contexte : Habitat d'intérêt communautaire - « 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition »

Espèces caractéristiques : *Myriophyllum heterophyllum, Vallisneria spiralis, Myriophyllum spicatum...*

Milieux ouverts humides	
Cariçaie à grandes Laîches (C3.29) **Fossé à grandes Laîches (C2.3*C3.29)**	**Moyen**

Description : Il s'agit de formations uniformes en ceinture de plan d'eau douce, dominée par la Laiche des rives localisée à l'est de l'AEI, au niveau du plan d'eau Est, en berge et bordure de forêt alluviale, ainsi qu'à l'ouest du plan d'eau Centre. Cet habitat est assez stable et peu diversifié. Toutefois il peut être favorable à quelques espèces rares ou protégées, qui n'ont pas été observées dans l'AEI lors des inventaires. La conservation de cet habitat est globalement et localement menacée par les aménagements en zone péri-urbaine, fragmentant les berges et fragilisant des éléments structurants de l'habitats.

Statut et contexte : Habitat caractéristique de zones humides et quasi menacé (LRR)

Espèces caractéristiques : *Carex riparia*



Communauté amphibie à *Alisma lanceolatum* (C3.41)	**Fort**

Description : C'est un gazon amphibie dominé par des espèces à feuilles étroites appartenant aux familles des Joncacées, des Cypéracées et des Alismatacées. De petites fougères aquatiques stolonifères peuvent parfois être rencontrées, comme *Marsilea quadrifolia* qui n'est pas mentionnée dans la bibliographie et n'a pas été vue sur site.

Il est localisé à l'ouest du plan d'eau Centre au niveau de deux dépressions de la berge en pente faible. La présence du Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*) représente une menace pour ces milieux localisés, par son caractère exotique envahissant avéré.

Statut et contexte : Habitat caractéristique de zones humides et vulnérable (LRR)

Espèces caractéristiques : *Alisma lanceolatum, Eleocharis palustris, Cyperus eragrostis,*




Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale (E5.4113) **Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et herbacées rudérales (E5.4113*E5.15)** **Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et ronciers (E5.4113*F3.131)** **Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et végétations de zones exondées (E5.4113*C3.53)**	**Fort**

Description : Il s'agit d'une mégaphorbiaie hygrophile à mésohygrophile, héliophile, associée aux grands systèmes alluviaux, ici la Saône. Elle abrite notamment la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), l'Inule de Grande-Bretagne (*Inula britannica*) ou l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) espèces peu communes localement et menacée pour le Pigamon et même protégées pour l'Inule et l'Euphorbe.

Elle occupe naturellement des lisières ou trouées forestières riveraines comme sur l'AEI, où elle a été identifiée au niveau de berges des plans d'eau.

Dans leur évolution naturelle, elles peuvent céder leur place à des fruticées ou saulaies riveraines. Des mosaïques de cet habitat avec une végétation rudérale, des ronciers ou une végétation de zone exondée sont également observées sur l'AEI. En effet l'activité anthropique sur la gravière perturbe les milieux (altération de la dynamique hydraulique locale, apport de nutriments ou pollution) favorisant une colonisation par des espèces plus rudérales ou ubiquistes.

Statut et contexte : Habitat d'intérêt communautaire – « Mégaphorbiaies mésotrophes collinéennes » (6430-1) ; Habitat caractéristique de zones humides et vulnérable (LRR)

Espèces caractéristiques : *Althaea officinalis, Thalictrum flavum, Filipendula ulmaria, Inula britannica, Euphorbia palustris, Lythrum salicaria, , Xanthium spp., Rubus sp.*






Prairie humide à *Euphorbia palustris* (E5.42)	**Moyen**

Description : Communauté de grandes herbacées de prairies humides abritant l'Euphorbe de marais (*Euphorbia palustris*), espèce menacée et protégée à échelle régionale, et déterminante de ZNIEFF. Cette mégaphorbiaie se localise ici spécifiquement en bordure des plans d'eau Centre et Est. Elle est peu diversifiée, s'intègre dans la dynamique fluviale ou d'activité de la gravière. Elle constitue habituellement une végétation transitoire avant l'installation de fourré arbustifs hygrophiles.

Ce sont probablement des vestiges de prairies humides alluviales qui ont été rognées et altérées par la proximité de l'activité anthropique de la gravière. Ainsi quelques espèces rudérales ont été observées dans ce cortège.

Statut et contexte : Habitat caractéristique de zones humides

Espèces caractéristiques : *Euphorbia palustris, Lythrum salicaria, Filipendula umlaria, Daucus carotta, Plantago lancelolata, Crepis mollis, Ranunculus sardous, Dipsacus fullonum…*




Prairies exondées à *Bidens* sp., *Xanthium* spp. (C3.53) **Végétation de zones exondées et de friche (C3.53*E5.15)**	**Moyen**

Description : Communauté pionnière de grève exondée riche en azote des cours d'eau planitiaires et des rives d'étangs. Elle peut former des liserés étroits ainsi que des nappes étendues sur des fonds plats ou de faible pente. Les deux formations sont observées dans l'AEI, principalement autour et au sud du plan d'eau Centre.

Cet habitat se rapproche de l'habitat d'intérêt communautaire "Rivières avec berges vaseuses" (3270), mais seules les communautés présentes le long des cours d'eau sont retenues d'intérêt communautaire. De plus, la Lampourde orientale (*Xanthium orientale*) et le Bident feuillé (*Bidens frondosa*), espèces exotiques envahissantes avérées au niveau régional, ou encore la Verveine de Buenos Aires (*Verbena bonariensis*) espèce exotique émergente, sont présentes dans cet habitat, altérant son état de conservation.

Statut et contexte : Habitat caractéristique de zones humides, quasi menacé (LRR) et Déterminant de ZNIEFF

Espèces caractéristiques : *Xanthium strumarium, Bidens tripartita, Lythrum salicaria, , Verbena bonariensis, Bidens frondosa, Xanthium orientale…*





Prairies humides alluviales (E3.41) **Prairies humides alluviales et végétation rudérale (E3.41*E5.15)** **Végétation rudérale et de prairie humide alluviale (E5.15*E3.41)**	**Fort**

Description : Ce sont des prairies inondables sur des sols alluviaux hygroclines, basiques et mésotrophes à méso-eutrophes des grandes vallées fluviales, des climats atlantique à subcontinental. Elles sont généralement fauchées en été, après la floraison du cortège composé de graminées et de dicotylédones. Elles peuvent abriter des espèces patrimoniales telles que l'Orge petit-seigle (*Hordeum secalinum*) vu sur site, ou la Laîche à épis noirs (*Carex melanostachya*), la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) qui n'ont pas été vues au sein de l'AEI, mais sont présents à proximité à l'ouest de l'AEI.

Ces prairies humides alluviales sont menacées par la déprise et l'intensification des activités anthropiques, notamment agricoles, et par l'eutrophisation induite.

Statut et contexte : Habitat caractéristique de zones humides et vulnérable (LRR)

Espèces caractéristiques : *Hordeum secalinum, Alopecurus pratensis, Cardamine pratense, Carex hirta, Euphorbia esula, Euphorbia palustris, Holculs lanatus, lotus pedunculatus, Lychnis flos-cuculi, Poa trivialis, Silaum silaus, Trifolium dubium…*



Milieux ouverts	
Pelouse mésophile basiphile à Orchidées (E1.26)	**Moyen**

Description : Ces pelouses semi-sèches plutôt calcicoles sont relativement variables en fonction des conditions écologiques locales. Elles sont localisées ici de part et d'autre du chemin à l'est du plan d'eau Est de l'AEI. Elles s'installent sur des sols oligotrophes et peuvent abriter des espèces méditerranéennes.

Souvent rencontrées sur coteaux, elles sont menacées par l'urbanisation, l'intensification agricole ou l'inverse, l'abandon et la fermeture des milieux. Au sein de l'AEI, la pelouse est dans un état de conservation moyen notamment par une faible représentation des espèces thermophiles. Toutefois, la gestion actuelle de la pelouse semble être favorable à sa conservation en l'état. Des espèces exotiques envahissantes avérées ont été recensées en son sein.

Statut et contexte : Habitat quasi menacé (LRR) et Déterminant de ZNIEFF

Espèces caractéristiques : *Anacamptis pyramidalis, Ophrys apifera, Coronilla varia, Anisantha sterilis, , Erigeron annuus, Melilotus albus…*



Prairie rudérale de bordure de chemin (E5.15) Végétation rudérale et fourrés à ronciers (E5.15*F3.131)	Faible

Description : Ce sont des prairies rudérales présentes autour du plan d'eau Est et au sud de l'AEI. Le cortège abrite des espèces de graminées et d'herbacées communes adaptées aux milieux perturbés ou anthropisés, souvent relativement pionnières.

Espèces caractéristiques : *Dactylis glomerata, Poa annua, Poa trivialis, Veronica arvensis, Plantago lanceolata, Trifolium spp., Vicia sativa, Medicago arabica, Linaria vulgaris…*



Milieux semi-ouverts	
Arbres alignés ou isolés (G5.1) **Arbustes plantés (FB.32)**	**Faible**

Description : Il s'agit d'arbres isolés ou de jeunes plantations d'arbres ou d'arbustes, ponctuellement présents au sein de l'AEI, notamment à l'ouest du plan d'eau Est. Parmi eux, des individus d'Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*) ou de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèces exotiques envahissantes avérées, ont été identifiés.

Espèces caractéristiques : *Tilia tomentosa, Aesculus hippocastanum, Syringa vulgaris,, Prunus spinosa, Ailanthus altissima, Robinia pseudoacacia…*



(Source : photo Streetview, Googlemaps)	
Ronciers et fourrés (F3.131)	**Faible**
Description : Ce sont des fourrés à dominance de ronciers (*Rubus sp.*) localisés en bords de chemin ou entre chemin et berge au nord-ouest du plan d'eau Est de l'AEI. La diversité y est relativement pauvre par la densité du ronciers, toutefois quelques herbacées peuvent être présentes en lisière. **Espèces caractéristiques :** *Rubus sp., Galium aparine…*	
	
Saulaies riveraines (G1.11) **Saulaies riveraines et herbacées rudérales (G1.11*E5.15)** **Saulaies riveraines, cariçaie et roselière (G1.11*C3.29)**	**Fort**
Description : Il s'agit de reliquats de saulaie-peupleraie, parfois en mosaïque avec d'autres habitats tels que des prairies rudérales, des cariçaies ou des roselières en berge de plan d'eau. Des faciès sans peuplier ont été observés. Cet habitat peut être associé à l'habitat d'intérêt communautaire "Forêt-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*" (92A0), ici l'état de conservation, le cortège et les surfaces ne permettent pas cette association. **Statut et contexte :** Habitat caractéristique de zones humides et vulnérable (LRR) **Espèces caractéristiques :** *Salix alba, Populus alba, Populus x canadensis, Buddleja davidii,*	
	

Milieux fermés	
Grande forêt alluviale (G1.221) **Grande forêt alluviale et prairie exondée (G1.221* C3.53)** **Peupleraie alluviale et cariçaie à grandes Laîches (G1.221*C3.29)**	**Fort**

Description : Il s'agit d'un habitat d'intérêt prioritaire important, même s'il n'est pas prioritaire. Installés sur des terrasses alluviales, ce sont des boisement murs, à bois durs, localisés aux abords de lits majeurs de fleuve ou rivière, ici de la Saône. Ils se font rares en France par les anciennes pratiques anthropiques, installations portuaires, d'usines et les plantations de peupliers notamment. Les espèces caractéristiques sont les Frênes (*Fraxinus excelsior, Fraxinus angustifolia*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), les Ormes (*Ulmus laevis, Ulmus minor*) et parfois le Peuplier blanc (*Populus alba*).

La gestion recommandée est l'évitement de toute transformation, et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes présentes, ici l'Erable negundo (*Acer negundo*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Ce boisement est observé en mosaïque avec d'autres habitats, tels que la cariçaie ou des prairies exondées.

Statut et contexte : Habitat d'intérêt communautaire – « Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) » (91F0) ; Habitat caractéristique de zones humides, vulnérable (LRR) et Déterminant de ZNIEFF

Espèces caractéristiques : *Fraxinus excelsior, Fraxinus angustifolia, Quercus robur, Ulmus laevis, Populus alba, Prunus avium, Acer negundo, Robinia pseudoacacia…*



Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia* (G5.61*G1.221)	**Moyen**
Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia* et prairie humide (G5.61*G1.221*E3.41)	**Fort**

Description : Ces prébois caducifoliés sont dominés par le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*). Ils se développent sur des berges nouvellement terrassées. Ce sont des boisements pouvant tendre vers des boisements alluviaux décrits ci-avant. Ils sont localisés sur les berges ouest et est du plan d'eau Centre.

Ils ont été observés en mosaïques avec des prairies humides.

Statut et contexte : Habitat caractéristique de zones humides, vulnérable (LRR) et Déterminant de ZNIEFF

Milieux anthropiques	
Petits aménagements anthropiques (J)	**Faible à nul**

Espèces caractéristiques : *Fraxinus angustifolia,*



Haie diversifiée (FA.3)	**Faible**

Description : Ce sont des haies localisées en bordure de piste ou de route autour des plans d'eau de l'AEI. Elles sont relativement diversifiées dans leur strate arbustive et arborescente, avec quelques essences plantées. Des individus de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou d'Erable négundo (*Acer negundo*), espèces exotiques envahissantes avérées au niveau régional ont été relevés dans certaines des haies, pouvant à terme réduire la diversité de ces dernières.

Espèces caractéristiques :

- Strate arbustive : *Cornus sanguinea, Sambucus nigra, Rosa canina, Humulus lupulus…*
- Strate arborescente : *Acer campestre, Prunus avium, Celtis sp., Juglans regia, Morus alba, Fraxinus angustifolia, Robinia pseudoacacia, Acer negundo…*



Route (J4.2) et Sentiers (H5.61)	

Description : Ce sont les zones anthropisées semi-imperméabilisées à imperméabilisées localisées dans l'AEI. Il s'agit des pistes, des sentiers et notamment d'une zone aménagée en plateforme portant un rucher.



Végétation rudérale sur zone récemment aménagée (E5.12)	Faible

Description : Végétation rudérale et pionnière se développant sur des zones récemment perturbées ou aménagées, ou terrain vague, notamment sur les abords des pistes ou les zones de dépôts de terre à l'est du plan d'eau Centre. Certaines espèces exotiques envahissantes font partie du cortège, dont l'Erigéron du Canada (*Erigeron canadensis*) ou l 'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*).

Espèces caractéristiques : *Daucus carotta, Polygonum aviculare, Helminthotheca echioides, Erigeron canadensis, Ambrosia artemisiifolia,*



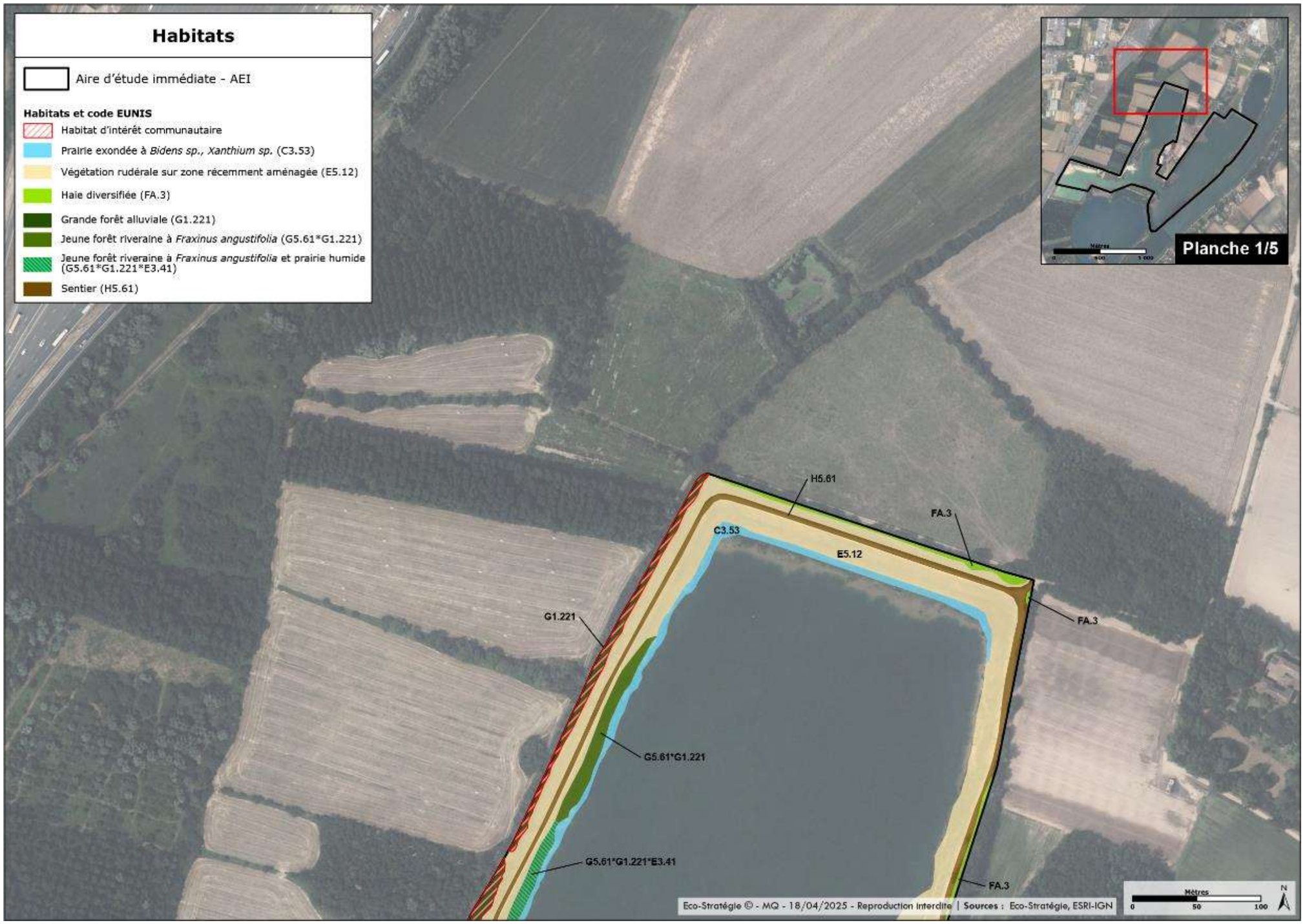


Figure 92 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 1/5

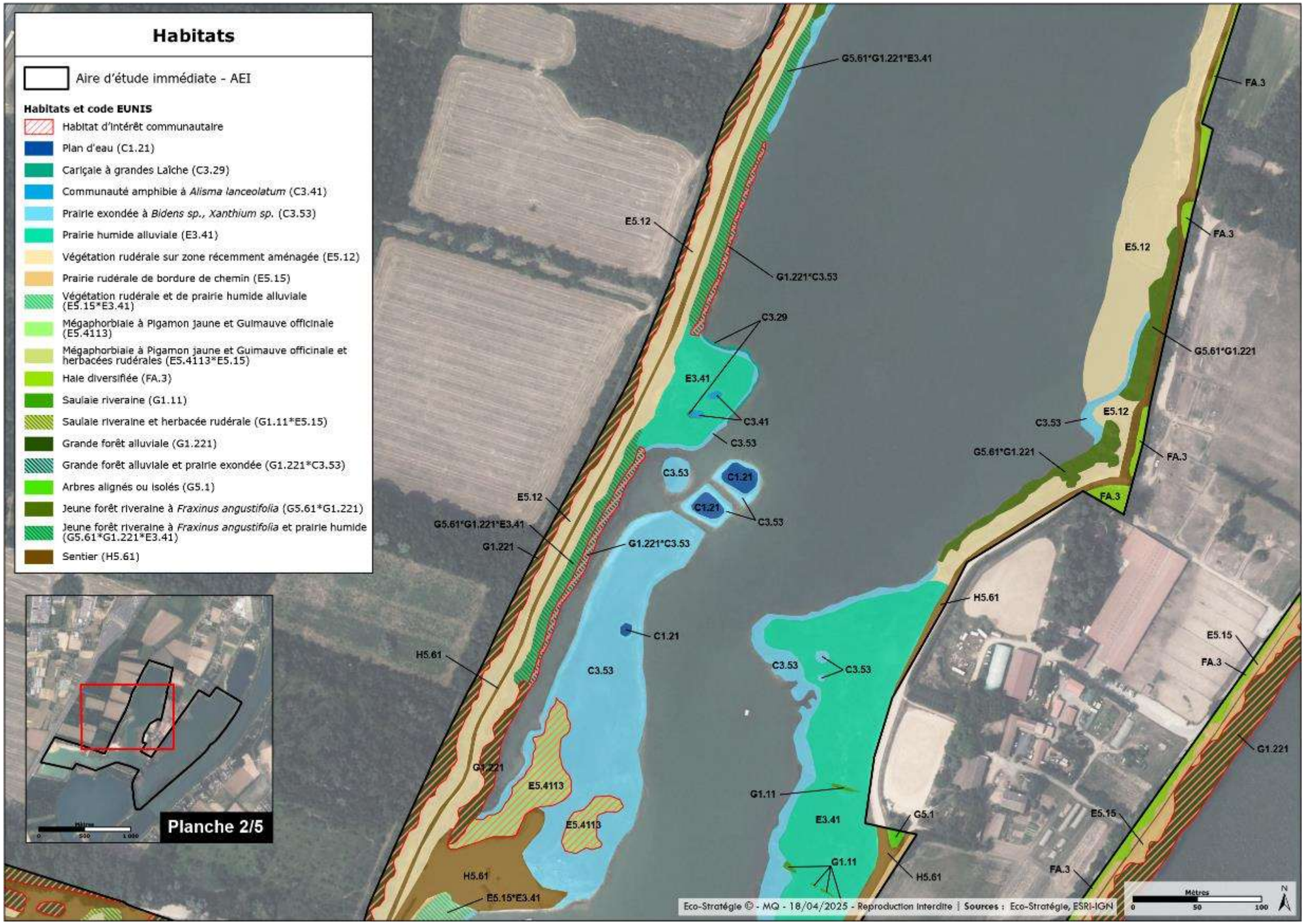


Figure 93 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 2/5

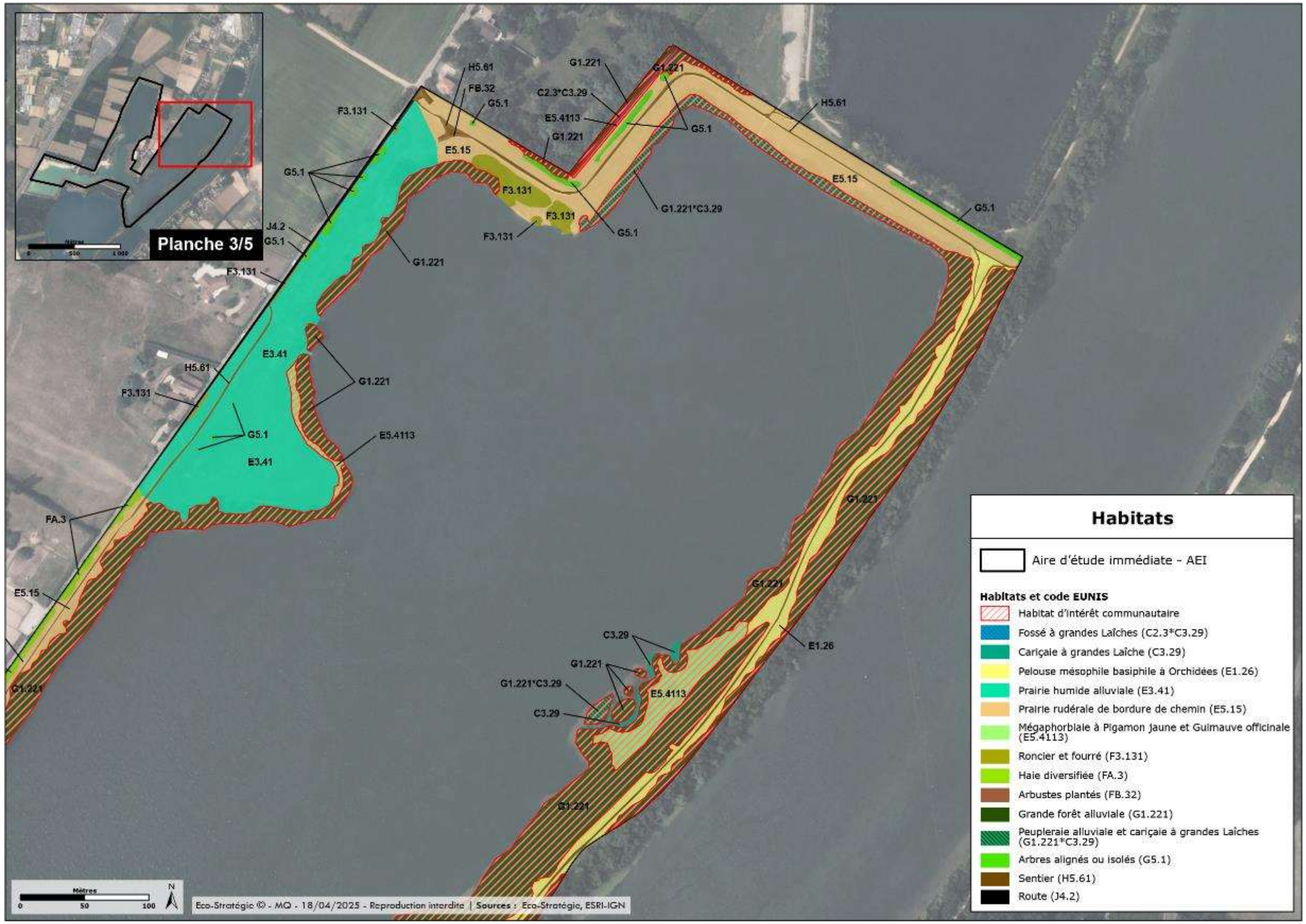


Figure 94 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 3/5

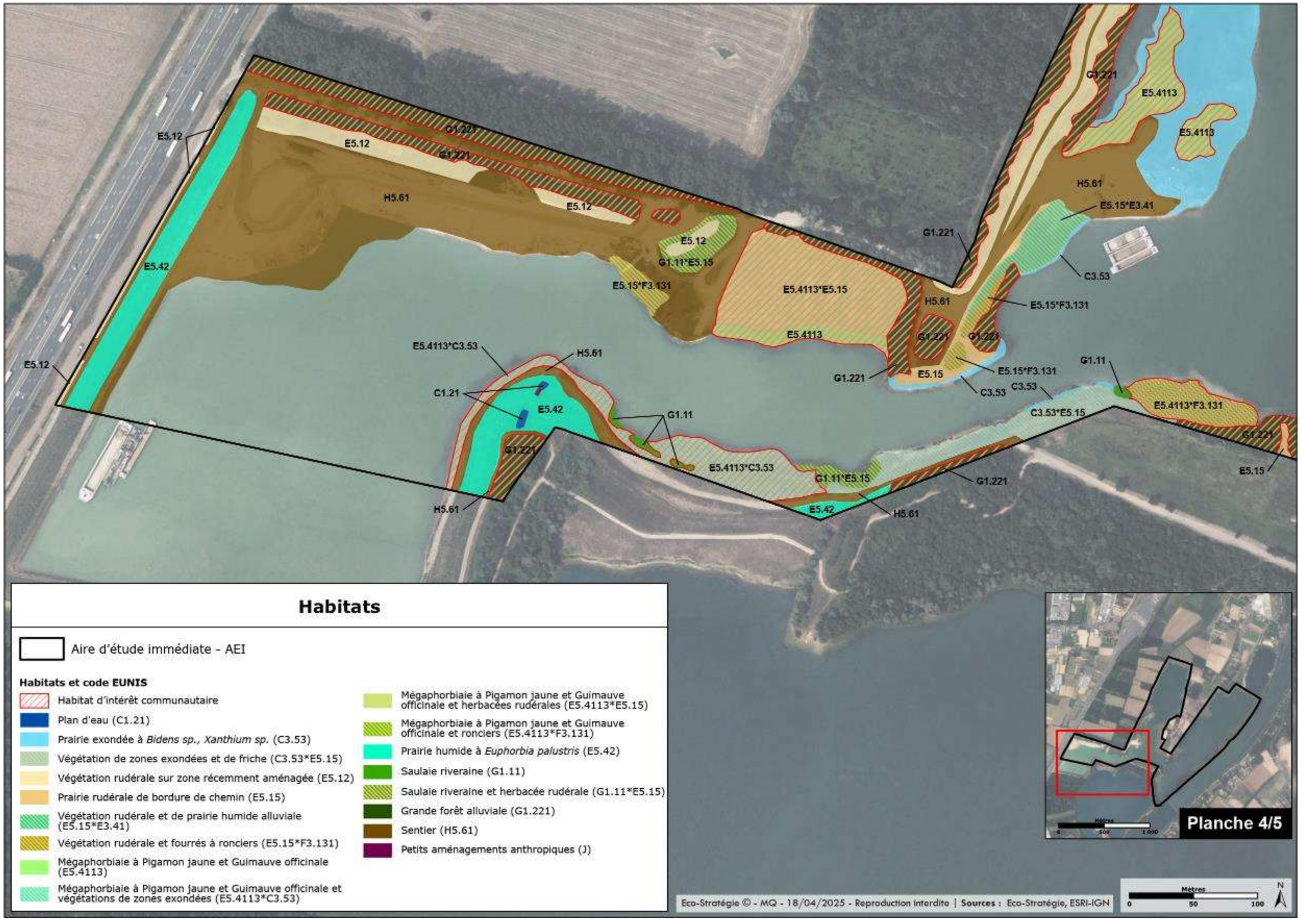


Figure 95 - Localisation des habitats de l'AEI - planche 4/5



Figure 96 - Localisation des habitats de l'AEI, planche 5/5

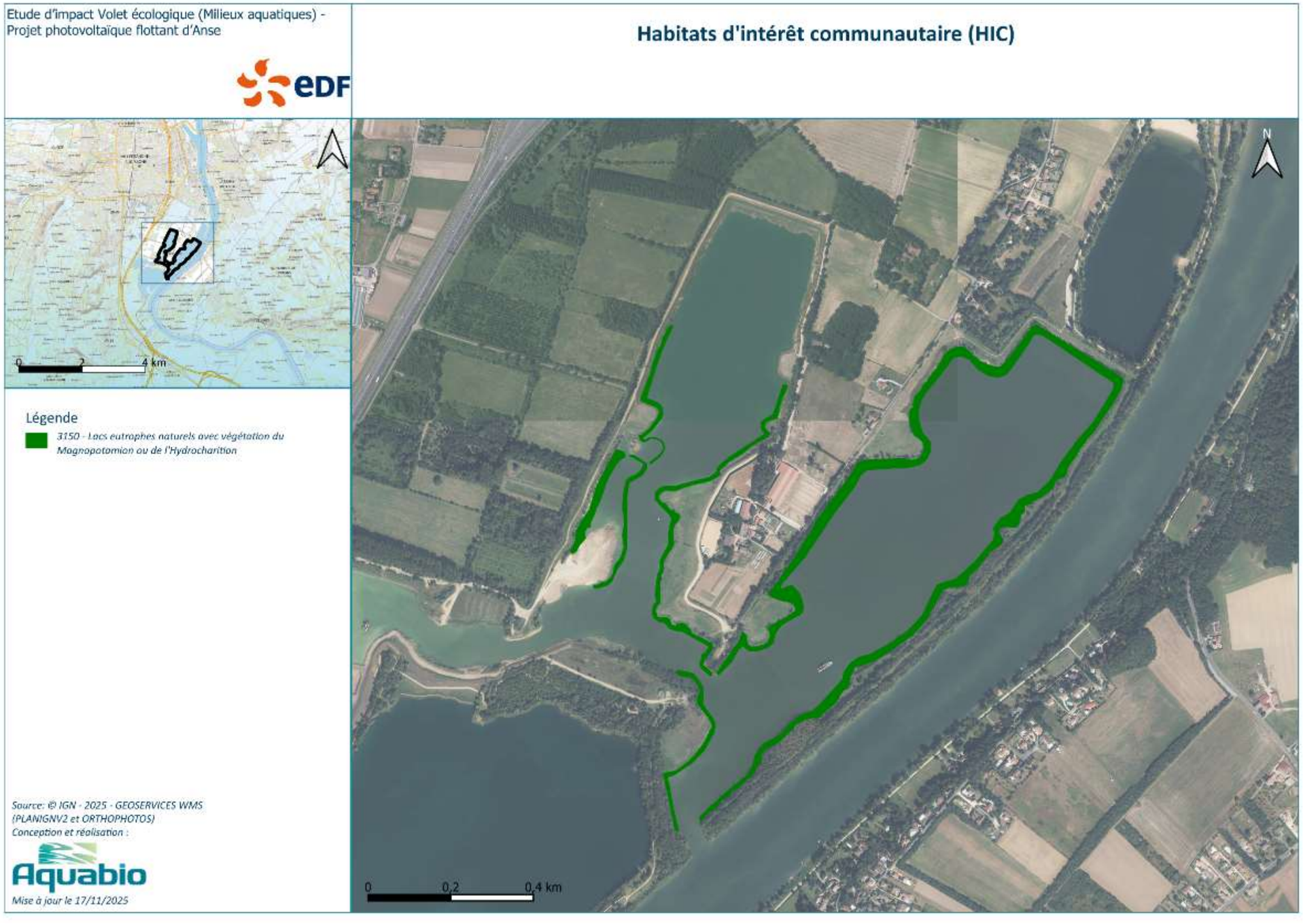


Figure 97 : Cartographie de l'habitat d'intérêt communautaire 3150

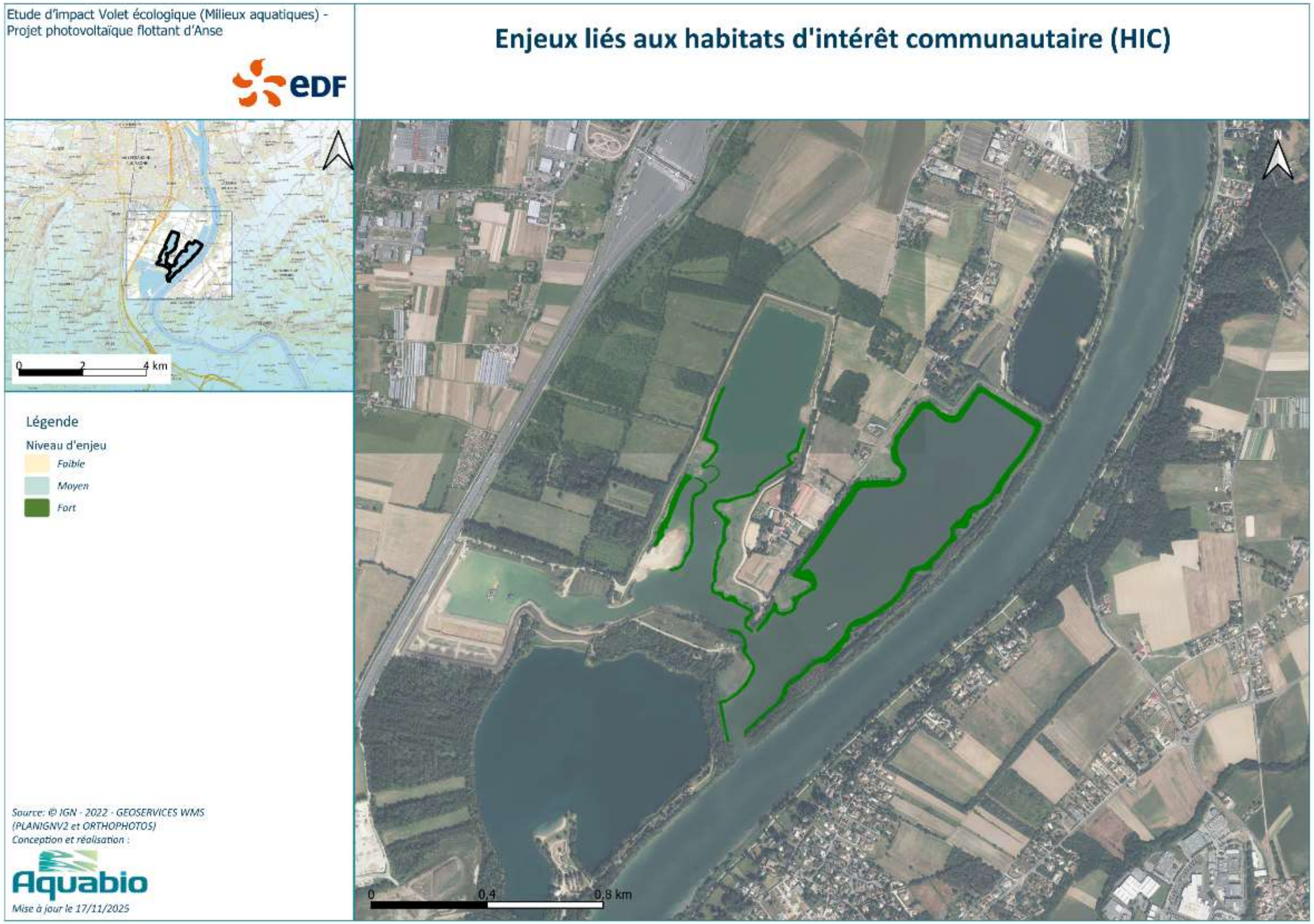


Figure 98 : Enjeux associés à l'habitat d'intérêt communautaire 3150

4.4.1.1.1. SYNTHESE SUR LES HABITATS

- 21 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques identifiés

- 35 entités d'habitats cartographiées incluant les mosaïques d'habitats

- 2 habitats d'intérêt communautaire, concernant 6 entités d'habitats

- 8 habitats menacés en région AURA, concernant 20 entités

- 8 habitats caractéristiques de zone humide concernant 21 entités

- 2 habitats déterminants de ZNIEFF, concernant 8 entités

- 15 entités d'habitats à enjeu fort :

- Habitats d'intérêt communautaire et menacés et leurs mosaïques : Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*), 91F0) et Mégaphorbiaies mésotrophes colinéennes, 6430-1 ; Herbier aquatique à Myriophylles, 3150 ;

- Habitats menacés et leurs mosaïques : Communauté amphibie à *Alisma lanceolatum*, Prairies humides alluviales, Saulaies riveraines.

- 7 entités à enjeu moyen, formés, menacés et caractéristiques de zone humide :

- Habitats menacés et leurs mosaïques : Cariçaie à grandes Laîches, Végétation de zones exondées et de friche, Pelouse mésophile basiphile à Orchidées, Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia.*

- Quelques habitats à enjeu faible ou nul (habitats communs et anthropiques).

L'enjeu vis-à-vis des habitats est globalement évalué moyen à fort, avec quelques zones à enjeu faible ou nul.

4.4.2. ZONES HUMIDES

Les zones humides ont été déterminées selon les critères « flore et végétation » et les critères d'hydromorphie des sols, à l'aide de sondages pédologiques.

Les inventaires de zones humides ont été réalisés d'une part le 22 et 23 avril 2024 pour les sondages pédologiques, et tout au long des inventaires flore et habitats de l'année 2024 pour les zones humides de critère flore et végétation.

4.4.2.1. CRITERE FLORE ET VEGETATION

Un total de 21 entités d'habitats sont caractéristiques de zones humides sur critère de végétation. Elles sont en tout ou partie composées d'habitats caractéristiques de zone humide ou présentent un couvert végétal dominé à plus de 50 % par des espèces caractéristiques de zone humide (Source : Arrêté du 24 juin 2008).

Elles représentent **28,43 ha**, soit 23,70 % de l'AEI.

Tableau 64 – Synthèse des entités caractéristiques de zone humide identifiées sur l'AEI

EUNIS	Nom	% AEI
C2.3*C3.29	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier*Communautés à grandes Laîches	0,02
C3.29	Communautés à grandes Laîches	0,06
C3.41	Communautés amphibies vivaces eurosibériennes	0,01
C3.53	Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	2,73
C3.53*E5.15	Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,32
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	5,05
E3.41*E5.15	Prairies atlantiques et subatlantiques humides*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,28
E5.15*E3.41	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche*Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,16
E5.4113	Écrans d'*Althaea officinalis*	1,15
E5.4113*C3.53	Écrans d'*Althaea officinalis*Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	0,45
E5.4113*E5.15	Écrans d'*Althaea officinalis*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,71
E5.4113*F3.131	Écrans d'*Althaea officinalis*Ronciers	0,20
E5.42	Communautés à grandes herbacées des prairies humides	0,80
G1.11	Saulaies riveraines	0,05
G1.11*C3.29	Saulaies riveraines*Communautés à grandes Laîches	0,23
G1.11*E5.15	Saulaies riveraines*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,16
G1.221	Grandes forêts alluviales médio- européennes	10,23
G1.221*C3.29	Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés à grandes Laîches	0,21
G1.221*G1.221	Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	0,14
G5.61*G1.221	Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio- européennes	0,40
G5.61*G1.221*E3.41	Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio- européennes*Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,34

Ces entités d'habitats sont liées au fonctionnement hydraulique des plans d'eau et de la Saône. Certaines entités semblent être des reliquats de boisements alluviaux et d'autres sont *a contrario* des entités en développement à la suite des aménagements liés à l'exploitation de la carrière.

48 espèces hygrophiles et caractéristiques de zone humide ont été identifiées au sein de l'AEI. Il s'agit notamment de l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), le Plantain-d'eau à feuilles lancéolées (*Alisma lanceolatum*), la Laîche des rives (*Carex riparia*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), le Lotier pédonculé (*Lotus pedunculatus*) ou le Silaüs des près (*Silaum silaus*). Certaines espèces sont également menacées ou protégées, il s'agit notamment de l'Euphorbe des marirais (*Euphorbia palustris*), de l'Inule de Grande-Bretagne (*Inula britannica*) ou de l'Oenanthe à feuilles de Silaus (*Oenanthe silaifolia*). D'autres sont des espèces exotiques envahissantes avérées : Bident feuillé (*Bidens frondosa*), le Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*) ou la Lindernie douteuse (*Lindernia dubia*). Ces espèces seront abordées plus en détails dans le chapitre 4.4.3 ci-après.

4.4.2.2. CRITERE PEDOLOGIQUE

25 sondages pédologiques ont été effectués à la tarière manuelle afin de chercher les traces d'hydromorphie dans le sol (cf. Figure 99).

- Aucun sondage n'est caractéristique d'un sol humide ;



Photographie 11 – Exemple de carotte de sol caractéristique de zone humide (Classe IVd)

- 23 sondages sont non caractéristiques d'un sol humide ;



Photographie 12 – Exemple de carotte de sol caractéristique de milieu sec (Classe IIIa)

- 2 sondages sont non caractérisables, du fait d'un blocage lors du forage à une trop faible profondeur (< 50 cm) par la présence d'éléments grossiers (cailloux, graviers) ou rocheux.

Tableau 65 - Détails des sondages réalisés au sein de l'AEI

N°	Texture du sol	Traces d'hydromorphie	Etat et classe
Sd 1	Argileux-Limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 2	Argileux-Limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 3	Sableux limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 4	Argileux puis 20 cm Limon	Pas de trace Refus 30 cm	NC
Sd 5	Limon argileux	Traces rédoxiques à 35 cm Refus	NC
Sd 6	Limon argileux	Pas de trace	Non ZH
Sd 7	Sableux	Pas de trace	Non ZH
Sd 8	Argileux-Limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 9	Argileux-Limoneux	Traces rédoxiques et réductiques à 50 cm	Non ZH Classe IIIc
Sd 10	Limon argileux	Pas de trace	Non ZH
Sd 11	Limon	Pas de trace	Non ZH
Sd 12	Argileux-Limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 13	Argileux	Traces réductiques tous les 20 cm	Non ZH
Sd 14	Sableux	Pas de trace	Non ZH
Sd 15	Sableux	Pas de trace	Non ZH
Sd 16	Limoneux argileux	Pas de trace Traces rédoxiques à 80 cm"	Non ZH
Sd 17	Argileux limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 18	Argileux limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 19	Limon argileux	Pas de trace	Non ZH
Sd 20	Sableux limoneux	Pas de trace	Non ZH
Sd 21	Limoneux sableux	Pas de trace	Non ZH
Sd 22	Sableux	Pas de trace	Non ZH
Sd 23	Argileux	Traces rédoxiques à 50 cm	Non ZH
Sd 24	Argileux	Traces rédoxiques à 45 cm peu marquées	Non ZH
Sd 25	Limon argileux puis argileux à 45 cm	Pas de trace marquées	Non ZH

Tous les sondages font l'objet d'une fiche descriptive en Annexes.

Les sondages pédologiques réalisés ont été contraints par les accès (stabilité des berges) et ont révélé l'influence d'une perturbation anthropique récente et/ou régulière notamment avec la présence de traces interrompues ou l'absence de traces d'hydromorphie sur des zones soumises à des variations du niveau de l'eau des plans d'eau. Il s'agit notamment des pistes et de leurs abords ou des prairies humides qui ont été créées en 2016.

4.4.2.3. SYNTHESE SUR LES ZONES HUMIDES

Zone humide critère flore et végétation :

- 28,43 ha de zone humide identifiés

- 21 entités d'habitats caractéristiques de zone humide

- 48 espèces floristiques caractéristiques de zone humide identifiées au sein de l'AEI

Zone humide critère pédologique :

- 25 sondages pédologiques effectués

- 23 sondages non caractéristiques et 2 sondages non caractérisables

- Absence de zone humide identifiée sur critère pédologique

- Contexte de forte influence anthropique et contrainte d'accès (stabilité des berges notamment)

Un total de 28,43 ha de zones humides identifiées sur critère végétation exclusivement, aux abords des plans d'eau, concernant des entités d'habitats caractéristiques de berges et de zones exondées.

L'enjeu vis-à-vis des zones humides est évalué comme globalement moyen à fort.

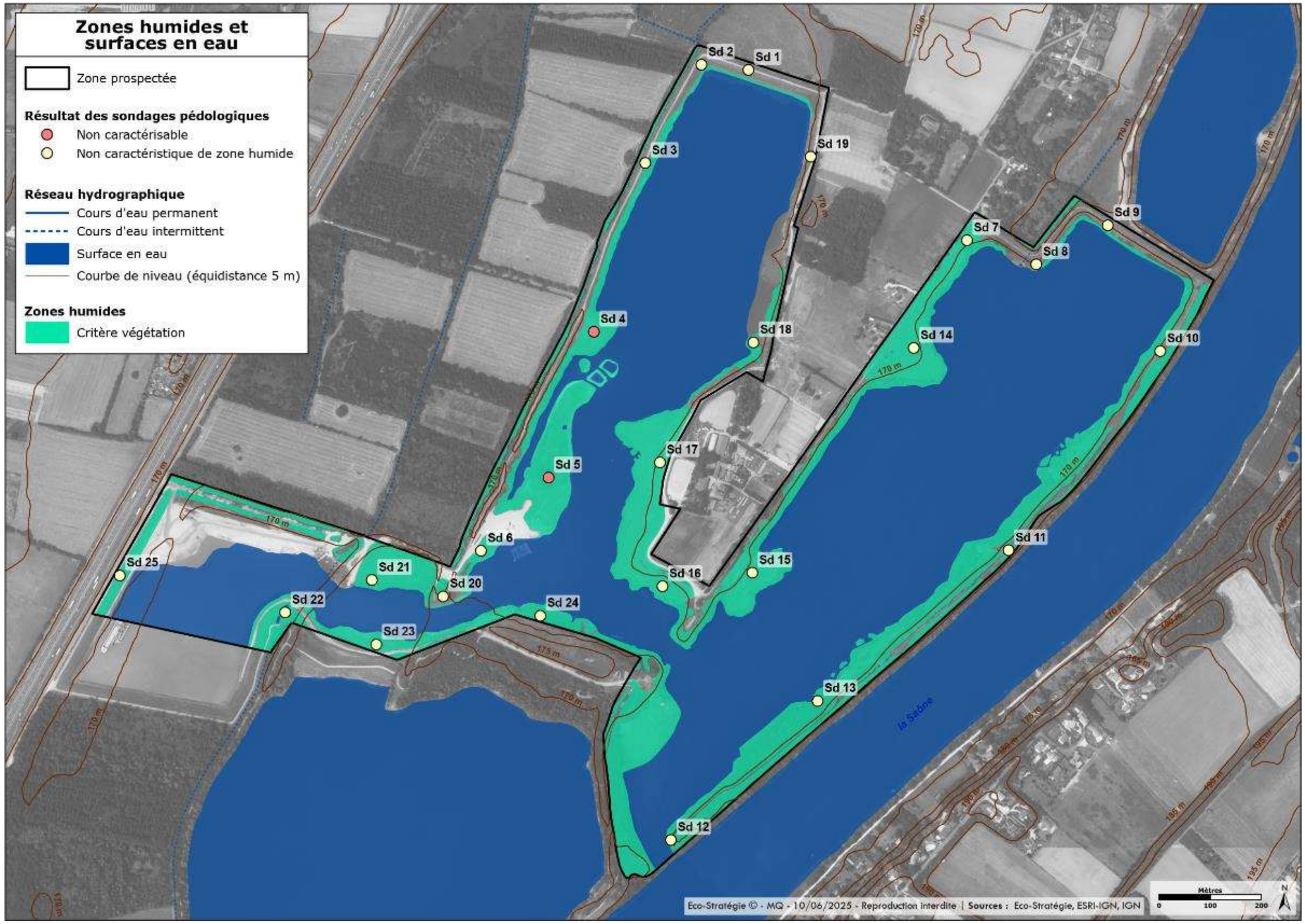


Figure 99 - Localisation des résultats des sondages pédologiques et des zones humides de critère flore et végétation

4.4.3. FLORE

4.4.3.1. RESULTATS D'INVENTAIRES

Une grande diversité floristique a été rencontrée dans l'AEI, avec un total de **242 taxons** de plantes recensés, dont 3 espèces protégées, 10 espèces à statut de conservation et 5 espèces messicoles. 48 espèces sont caractéristiques de zone humide et 25 sont des espèces exogènes à caractère envahissant.

Tableau 66 : Bilan de l'inventaire de la flore sur l'AEI et de ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces messicoles	Espèces caractéristiques de ZH	Espèces exogènes à caractère envahissant
242	3	10	5	48	25

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Acer campestre	Érable champêtre	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Acer negundo	Érable negundo	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Acer platanoides	Érable plane	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Achillea ptarmica	Achillée sternutatoire	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Aesculus hippocastanum	Marronnier d'Inde	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Ajuga reptans	Bugle rampante	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Alisma lanceolatum	Plantain-d'eau à feuilles lancéolées	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Alliaria petiolata	Alliaire	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Augmentation**
Allium vineale	Ail des vignes	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**
Althaea officinalis	Guimauve officinale	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	Inconnue
Amaranthus retroflexus	Amarante réfléchie	NA	-	-	-	-	-	-	-	A surveiller	Potentielle	-	-
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie à feuilles d'armoise	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Anacamptis pyramidalis	Anacamptide pyramidale	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Anisantha sterilis	Brome stérile	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Aphanes arvensis	Aphane des champs	LC	LC	-	-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	**Stable**
Aristolochia clematitis	Aristoloche clématite	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Artemisia verlotiorum	Armoise des Frères Verlot	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Avena fatua	Avoine folle	LC	-	-	-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	Inconnue
Bellis perennis	Pâquerette vivace	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Berteroa incana	Bertéroa blanchi	NA	NE	-	-	-	-	-	-	Avérée	Taxon de préoccupation mineure	-	-
Bidens frondosa	Bident feuillé	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	ZH	-
Brassica juncea	Chou en forme de jonc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus commutatus	Brome variable	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Bromus hordeaceus	Brome mou	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Bryonia dioica	Bryone dioïque	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buddleja davidii	Buddleia de David	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Calamagrostis epigejos	Calamagrostide épigéios	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Cardamine pratensis	Cardamine des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Carduus nutans	Chardon penché	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Carex acutiformis	Laîche des marais	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Carex distachya	Laîche à deux épis	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Carex flacca	Laîche glauque	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Carex hirta	Laîche hérissée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Carex nigra	Laîche noire	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Carex otrubae	Laîche cuivrée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Carex riparia	Laîche des rives	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	Inconnue
Carex spicata	Laîche en épi	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Carex tomentosa	Laîche tomenteuse	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**
Carpinus betulus	Charme commun	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Centaurea sp	Centaurée sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centaurium pulchellum	Petite-centaurée délicate	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cichorium intybus	Chicorée sauvage	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Cirsium arvense	Cirse des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Augmentation**
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Convolvulus sepium	Liseron des haies	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Coronilla varia	Coronille variée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Cyperus eragrostis	Souchet vigoureux	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	ZH	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Daucus carota	Carotte sauvage	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Delphinium ajacis	Dauphinelle d'Ajax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Dianthus armeria	Œillet armérie	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Dipsacus fullonum	Cardère à foulon	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Draba verna	Drave printanière	LC	LC	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	**Stable**
Echium vulgare	Vipérine commune	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Eleocharis palustris	Éléocharide des marais	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Elytrigia repens	Chiendent rampant	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Epilobium parviflorum	Épilobe à petites fleurs	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Epilobium tetragonum	Épilobe à tige carrée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Equisetum arvense	Prêle des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Equisetum sp.	Prêle sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Equisetum sylvaticum	Prêle des bois	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Erigeron annuus	Erigéron annuel	NA	-	-	-	-	-	-	-	Potentielle	Avérée	-	-
Erigeron canadensis	Érigéron du Canada	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Erigeron philadelphicus	Érigéron de Philadelphie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erigeron strigosus	Érigéron maigre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erodium cicutarium	Érodium à feuilles de ciguë	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Ervilia hirsuta	Ervilier hérissé	LC	-	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	**Stable**
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Euphorbia esula	Euphorbe ésule	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil matin	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Euphorbia palustris	Euphorbe des marais	LC	EN	D	-	PR	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Ficaria verna	Ficaire printanière	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Fraxinus angustifolia	Frêne à feuilles étroites	LC	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	ZH	Inconnue
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Galega officinalis	Galéga officinal	NA	-	-	-	-	-	-	-	Potentielle	Avérée	-	-
Galium album	Gaillet blanc	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Galium aparine	Gaillet gratteron	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Galium palustre	Gaillet des marais	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Galium verum	Gaillet vrai	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Genista tinctoria	Genêt des teinturiers	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Geranium dissectum	Géranium découpé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Geranium molle	Géranium mou	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Geum urbanum	Benoîte des villes	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Glechoma hederacea	Gléchome Lierre terrestre	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Hedera helix	Lierre grimpant	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Helminthotheca echioides	Picride fausse vipérine	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Himantoglossum hircinum	Himantoglosse bouc	LC	LC	-	-	42	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Himantoglossum robertianum	Himantoglosse de Robert	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Holcus lanatus	Houlque laineuse	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Hordeum secalinum	Orge petit-seigle	LC	EN	D	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**
Humulus lupulus	Houblon lupulin	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Hypochaeris radicata	Porcelle enracinée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Inula britannica	Inule de Grande-Bretagne	NT	EN	D	-	PR	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Iris pseudacorus	Iris faux acore	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Jacobaea erucifolia	Jacobée à feuilles de roquette	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Jacobaea vulgaris	Jacobée commune	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Juglans regia	Noyer royal	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncus compressus	Jonc comprimé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Juncus inflexus	Jonc glauque	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	Inconnue
Lactuca serriola	Laitue scariole	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Lamium purpureum	Lamier pourpre	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Lathyrus tuberosus	Gesse tubéreuse	LC	LC	-	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	**Diminution**
Lepidium campestre	Passerage champêtre	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Lepidium draba	Passerage drave	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Ligustrum vulgare	Troène commun	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Linaria vulgaris	Linaire commune	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Lindernia dubia	Lindernie douteuse	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	ZH	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Lotus pedunculatus	Lotier pédonculé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Lychnis flos-cuculi	Lychnide fleur-de-coucou	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Lycopsis arvensis	Lycopside des champs	LC	LC	-	-	-	-	Messicole	-	-	-	-	**Stable**
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Lysimachia arvensis	Lysimaque des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Lysimachia nummularia	Lysimaque nummulaire	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	Inconnue
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Lythrum salicaria	Salicaire commune	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Malva setigera	Mauve hérissée	LC	LC	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	**Diminution**
Malva sylvestris	Mauve sauvage	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Matricaria chamomilla	Matricaire camomille	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Medicago arabica	Luzerne d'Arabie	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Medicago sativa	Luzerne cultivée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Melilotus albus	Mélilot blanc	LC	LC	-	-	-	-	-	-	A surveiller	-	-	**Stable**
Melissa officinalis	Mélisse officinale	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Mentha aquatica	Menthe aquatique	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Morus alba	Mûrier blanc	NA	-	-	-	-	-	-	-	Potentielle	Emergente	-	-
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	**Stable**
Myosotis discolor	Myosotis discolore	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Myosotis ramosissima	Myosotis très rameux	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Oenanthe silaifolia	Œnanthe à feuilles de silaüs	LC	EN	D	-	PR	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Oenothera biennis	Onagre bisannuelle	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Emergente	-	-
Onobrychis viciifolia	Sainfoin à feuilles de vesce	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Ononis spinosa	Bugrane épineuse	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Onopordum acanthium	Onoporde acanthe	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Ophrys apifera	Ophrys abeille	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Orchis anthropophora	Orchis homme-pendu	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**
Ornithogalum umbellatum	Ornithogale en ombelle	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Panicum repens	Panic rampant	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Papaver rhoeas	Coquelicot	LC	LC	-	-	-	-	Messicole	Messicole	-	-	-	**Stable**
Petrorhagia prolifera	Pétrorhagie prolifère	LC	LC	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	**Stable**
Phleum pratense	Fléole des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Phragmites australis	Phragmite austral	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Phytolacca americana	Phytolaque d'Amérique	NA	-	-	-	-	-	-	-	A surveiller	Potentielle	-	-
Picris hieracioides	Picride fausse épervière	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Platanus sp.	Platane sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Poa bulbosa	Pâturin bulbeux	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Poa pratensis	Pâturin des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Poa trivialis	Pâturin commun	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Polypogon monspeliensis	Polypogon de Montpellier	LC	NT	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Populus alba	Peuplier blanc	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	Inconnue
Populus x canadensis	Peuplier du Canada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla argentea	Potentille argentée	DD	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Potentilla reptans	Potentille rampante	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Potentilla verna	Potentille printanière	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Poterium sanguisorba	Potérium sanguisorbe	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Primula veris	Primevère vraie	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Prunella vulgaris	Brunelle commune	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Prunus avium	Merisier vrai	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunus spinosa	Prunier épineux	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Pyrus sp	Poirier sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus robur	Chêne pédonculé	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Ranunculus flammula	Renoncule flammette	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Ranunculus repens	Renoncule rampante	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Ranunculus sardous	Renoncule de Sardaigne	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Reseda lutea	Réséda jaune	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Reynoutria sachalinensis	Renouée de Sakhaline	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Potentielle	-	-
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Rorippa sylvestris	Rorippe sylvestre	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Rosa canina	Rosier des chiens	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Rubus fruticosus	Ronce ligneuse	-	DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa	Patience oseille	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Rumex conglomeratus	Patience agglomérée	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Rumex crispus	Patience crépue	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Rumex pulcher	Patience élégante	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Salix alba	Saule blanc	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Sambucus nigra	Sureau noir	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Saponaria officinalis	Saponaire officinale	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Schedonorus pratensis	Schédonore des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Scrophularia nodosa	Scrofulaire noueuse	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Selinum carvifolia	Sélin à feuilles de carvi	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Senecio sylvaticus	Séneçon des forêts	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Setaria pumila	Sétaire naine	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**
Silaum silaus	Silaüs des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Stable**
Silene latifolia	Silène à feuilles larges	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Silene vulgaris	Silène commun	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Solidago gigantea	Solidage géant	NA	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Sonchus asper	Laiteron rude	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Sonchus oleraceus	Laiteron potager	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Stachys palustris	Épiaire des marais	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Symphyotrichum spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Potentielle à avérée	Potentielle à avérée	-	-

		LISTE ROUGE		ZNIEFF	REGLEMENTATION		DIRECTIVE	MESSICOLES		INVASIVES		ZH	TENDANCE
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	PN	PR/PD	DH	Mess. (LN)	Mess. (LR)	EEE (LN)	EEE (LR)	ZH	France
Tamarix sp.	Tamarix sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thalictrum flavum	Pigamon jaune	LC	NT	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Tilia tomentosa	Tilleul tomenteux	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torilis arvensis	Torilide des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Tragopogon dubius	Salsifis douteux	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Trifolium arvense	Trèfle des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	**Stable**
Trifolium campestre	Trèfle champêtre	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Trifolium dubium	Trèfle douteux	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Diminution**
Trifolium hybridum	Trèfle hybride	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Trifolium incarnatum	Trèfle incarnat	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Trifolium pratense	Trèfle des prés	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Trifolium repens	Trèfle rampant	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Trifolium striatum	Trèfle strié	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Ulmus laevis	Orme lisse	LC	LC	D	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Ulmus minor	Orme mineur	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Urtica dioica	Ortie dioïque	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Augmentation**
Valerianella locusta	Valérianelle potagère	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Verbascum blattaria	Molène blattaire	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inconnue
Verbena bonariensis	Verveine de Buenos Aires	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Emergente	-	-
Veronica arvensis	Véronique des champs	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Veronica catenata	Véronique en chaîne	LC	NT	D	-	-	-	-	-	-	-	ZH	**Diminution**
Veronica persica	Véronique de Perse	NA	-	-	-	-	-	-	-	Potentielle	-	-	-
Veronica serpyllifolia	Véronique à feuilles de serpolet	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Vicia cracca	Vesce cracca	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**Stable**
Vicia dasycarpa	Vesce à fruits poilus	LC	-	-	-	-	-	-	fac	-	-	-	Inconnue
Vicia sativa	Vesce cultivée	NA	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xanthium orientale	Lampourde d'Orient	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	Avérée	-	-
Xanthium strumarium	Lampourde glouteron	LC	DD	D	-	-	-	-	-	Avérée	-	-	**Diminution**

Légende

Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) : NE Non évalué ; NA Non applicable ; DD Données insuffisantes ; LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé ; EN En danger
Règlementation : Protection (France) : PN Protection Nationale, PR Protection Régionale, Europe DH espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Habitat
Déterminant ZNIEFF (ZN) : D Déterminante ZNIEFF
Invasives EEE espèce exotique envahissante - statuts : LN Liste Nationale, LR Liste régionale
ZH : espèce caractéristique de zone humide (arrêté de juin 2008)

4.4.3.2. FLORE PATRIMONIALE OU PROTEGEE

Les inventaires floristiques ont permis de recenser un total **de 12 espèces à patrimoniales et/ou protégées** au sein de l'AEI. Un enjeu faible à très fort a été évalué pour ces différentes espèces.

Tableau 67 : Synthèse des espèces floristiques patrimoniales ou protégées recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces messicoles	Espèces caractéristiques de ZH
3	10	5	48

Espèces protégées

Les **3 espèces protégées** à échelle régionale sont : **l'Euphorbe des Marais** (*Euphorbia palustris*), menacée à échelle régionale, **l'Inule de Grande-Bretagne** (*Inula britannica*), menacée à échelle régionale, quasi-menacée à échelle nationale, et **l'Oenanthe à feuilles de silaüs** (*Oenanthe silaifolia*), menacée à échelle régionale.

Elles sont toutes trois déterminantes de ZNIEFF et caractéristiques de zone humide.

Tableau 68 : Espèces protégées recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Nom scientifique Nom vernaculaire	LISTE ROUGE		ZNIEFF	PROTECTION		TENDANCE	Enjeu
	LN	LR	Rhône	PN / PR	DH	Nationale	
Euphorbia palustris Euphorbe des marais	LC	EN	D	PR	-	Diminution	Fort
Inula britannica Inule de Grande-Bretagne	NT	EN	D	PR	-	Diminution	Très fort
Oenanthe silaifolia Œnanthe à feuilles de silaüs	LC	EN	D	PR	-	Stable	Très fort

Légende
Liste rouge : LN Liste Rouge Nationale ; LR Liste Rouge Régionale ; LC préoccupation mineure ; NT Quasi-menacée ; EN En danger
ZNIEFF : D Déterminante stricte
Protection : PN Protection Nationale ; PR Protection régionale ; DH Directive Habitat

Ces 3 espèces occupent des milieux ouverts humides à inondables, sur des sols légèrement eutrophisés et basiques. Elles sont présentes sur les abords des plans d'eau. Les individus sont : soit localisés pour l'Inule de Grande-Bretagne et l'Œnanthe à feuilles de silaüs dont les stations sont à l'est du plan d'eau Est, soit plus abondants et répartis sur l'ensemble des pourtours des plans d'eau pour l'Euphorbe des marais (cf Figure 100 à Figure 104 et Tableau 69).

A échelle nationale, l'Euphorbe des marais et l'Inule de Grande-Bretagne ont une dynamique de population en diminution, tandis que l'Œnanthe à feuilles de silaüs à une population stable.

Un enjeu **fort** est évalué pour l'Euphorbe et **très fort** pour l'Inule et pour l'Œnanthe à feuilles de silaüs qui ont une abondance plus faible et une répartition locale restreinte bien plus restreinte.

Tableau 69 : Description des espèces floristiques protégées recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Espèce	Caractéristiques
Euphorbia palustris Euphorbe des marais	Ecologie : mégaphorbiaies hygrophiles, surtout sur alluvions
	Sur site : Mégaphorbiaies à Pigamon jaune et Guimauve officinale, prairies humides alluviales, zone exondée.
Inula britannica Inule de Grande-Bretagne	Ecologie : Prairie et ripisylve inondable de grande vallée
	Sur site : Prairie inondable Présence **d'au moins 40 individus.**
Oenanthe silaifolia Oenanthe à feuilles de silaüs	Ecologie : Prairie et pelouses (méso-)hygrophiles basiphiles, neutrophiles ou halophiles
	Sur site : Prairie inondable Présence **d'au moins 60 individus**.

Légende
Espèce à enjeu : Fort ; Très fort



Photographie 10 : Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)



Photographie 11 : Inule de Grande-Bretagne (*Inula britannica*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)



Photographie 12 : Oenanthe à feuilles de silaüs (*Silaus silaifolia*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)

Espèces à statut de conservation

Les 7 espèces quasi-menacées ou menacées à échelle régionale et/ou nationale sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 70 - Espèces floristiques à statut de conservation recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Nom scientifique Nom vernaculaire	LISTE ROUGE		ZNIEFF	PROTECTION		TENDANCE	Enjeu
	LN	LR	Rhône	PN/PR	DH	Nationale	
Euphorbia palustris Euphorbe des marais	LC	EN	D	PR	-	Diminution	Fort
Hordeum secalinum Orge petit-seigle	-	EN	D	-	-	Diminution	Fort
Inula britannica Inule de Grande-Bretagne	NT	EN	D	PR	-	Diminution	Très fort
Oenanthe silaifolia Œnanthe à feuilles de silaüs	LC	EN	D	PR	-	Stable	Très fort
Polypogon monspeliensis Polypogon de Montpellier	-	NT	-	-	-	Diminution	Moyen
Thalictrum flavum Pigamon jaune	-	NT	-	-	-	Diminution	Moyen
Veronica catenata Véronique en chaîne	-	NT	D	-	-	Diminution	Moyen
Espèce observée à statut non-applicable							
Delphinium ajacis Dauphinelle d'Ajax	-	EN	-	-	-	Inconnue	Très faible

Légende
Liste rouge : LN Liste Rouge Nationale ; LR Liste Rouge Régionale ; LC préoccupation mineure ; NT Quasi-menacée ; EN En danger
ZNIEFF : D Déterminante stricte
Protection : PN Protection Nationale ; PR Protection régionale ; DH Directive Habitat

La **Dauphinelle d'Ajax est** une espèce ayant un statut de conservation en danger sur liste rouge régionale, toutefois ce statut ne concerne que les individus dont l'indigénat peut être vérifié. Cette plante est très utilisée comme plante d'ornement dans les jardins ; aussi, les individus ne sont alors pas considérés comme indigènes et le statut de conservation ne leur est pas associé. Ici, l'individu observé est très probablement un individu échappé de jardin (en raison de la couleur rose des corolles et de la répartition locale) ou venant de dépôt terre apporté par les déplacements des engins. Il a été observé **en dehors de l'AEI**, sur la piste de passage des engins travaillant sur le plan d'eau Centre. Ainsi, l'enjeu associé à l'individu observé de cette espèce est **très faible**. Cette espèce n'est donc pas décrite dans le Tableau 71.

Les autres espèces quasi-menacées ou menacées sont localisés dans les milieux ouverts humides tels que les mégaphorbiaies, les prairies humides, ou zone exondée à communauté amphibie. La présence de ces taxons est liée à la présence des berges et des plans d'eau, ainsi qu'aux variations de niveau de l'eau, liées au battement naturel du niveau de la Saône. Les stations sont plus ou moins abondantes en fonction des espèces et des milieux, variant d'environ 10 individus pour la Véronique en chaîne à un minimum de 500 individus pour le Polypogon de Montpellier.

Ces espèces, à l'exception de l'Oenanthe à feuilles de silaüs, en plus d'être menacées, ont une tendance de population évaluée en diminution à échelle nationale.

L'enjeu est évalué de **moyen** pour les espèces quasi-menacées à échelle régionale à **fort** ou **très fort** pour les espèces menacées (en danger) et parfois protégées.

Tableau 71 : Description des espèces floristiques à statut de conservation recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Espèce	Caractéristiques
	Ecologie : mégaphorbiaies hygrophiles, surtout sur alluvions

Espèce	Caractéristiques
Euphorbia palustris Euphorbe des marais	Sur site : Mégaphorbiaies à Pigamon jaune et Guimauve officinale, zone exondée Présence **d'au moins 100 individus**
Hordeum secalinum Orge petit-seigle	Ecologie : Prairie hygrophile oligotrophe
	Sur site : Prairie humide alluviale Présence **d'environ 20 individus**
Inula britannica Inule de Grande-Bretagne	Ecologie : Prairie et ripisylve inondable de grande vallée
	Sur site : Prairie inondable Présence **d'au moins 40 individus**
Oenanthe silaifolia Oenanthe à feuilles de silaüs	Ecologie : Prairie et pelouses (méso-)hygrophiles basiphiles, neutrophiles ou halophiles
	Sur site : Prairie inondable Présence **d'au moins 60 individus**
Polypogon de Montpellier *Polypogon monspeliensis*	Ecologie : Pelouses thérophytiques hygrophiles pionnières, plus ou moins eutrophiles
	Sur site : Zones limitrophes entre sentier, zone exondée et mégaphorbiaie Présence **d'au moins 500 individus**
Thalictrum flavum Pigamon jaune	Ecologie : Mégaphorbiaie hygrophile, roselière
	Sur site : Mégaphorbiaies Présence **d'au moins 250 individus**
Veronica catenata Véronique en chaîne	Ecologie : Prairies amphibies, roselières
	Sur site : Communauté amphibie et prairie humide Présence **d'au moins 10 individus**

Légende
Espèce à enjeu Moyen ; Fort ; Très fort
Ecologie : Milieu ouvert humide



Photographie 13 : Orge petit-seigle (*Hordeum secalinum*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)



Photographie 14 : Polypogon de Montpellier (*Polypogon monspeliensis*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)



Photographie 15 : Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)



Photographie 16 : Véroniquer en chaîne (*Veronica catenata*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)



Photographie 17 : Dauphinelle d'Ajax (*Delphinium ajacis*) sur site (source : Eco-stratégie, 2025)

3 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées au sein de l'AEI : le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolium*), l'Orme lisse (*Ulmus laevis*) et la Lampourde glouteron (*Xanthuim strumarium*).

Le Frêne à feuilles étroites est principalement localisé sur les berges à l'ouest du plan d'eau Centre. Un seul individu d'Orme lisse a été recensé au nord-est du plan d'eau Est et la Lampourde glouteron a été vue sur les berges exondées, en présence de la Lampourde d'Orient (*Xanthium orientale*), espèce exotique envahissante avérée dans la région (cf. chapitre 4.4.3.3). Un enjeu faible leur est attribué.

Tableau 72 : Espèces floristiques à statut de conservation recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Nom scientifique Nom vernaculaire	LISTE ROUGE		ZNIEFF	PROTECTION		TENDANCE	Enjeu
	LN	LR	Rhône	PN/PR	DH	Nationale	
Fraxinus angustifolia Frêne à feuilles étroites	LC	LC	D	-	-	Inconnue	**Faible**
Ulmus laevis Orme lisse	LC	LC	D	-	-	**Diminution**	**Faible**
Xanthium strumarium Lampourde glouteron	LC	DD	D	-	-	**Diminution**	**Faible**

Légende
Liste rouge : LN Liste Rouge Nationale ; LR Liste Rouge Régionale ; LC préoccupation mineure ; DD Données insuffisantes
ZNIEFF : D Déterminante stricte
Protection : PN Protection Nationale ; PR Protection régionale ; DH Directive Habitat

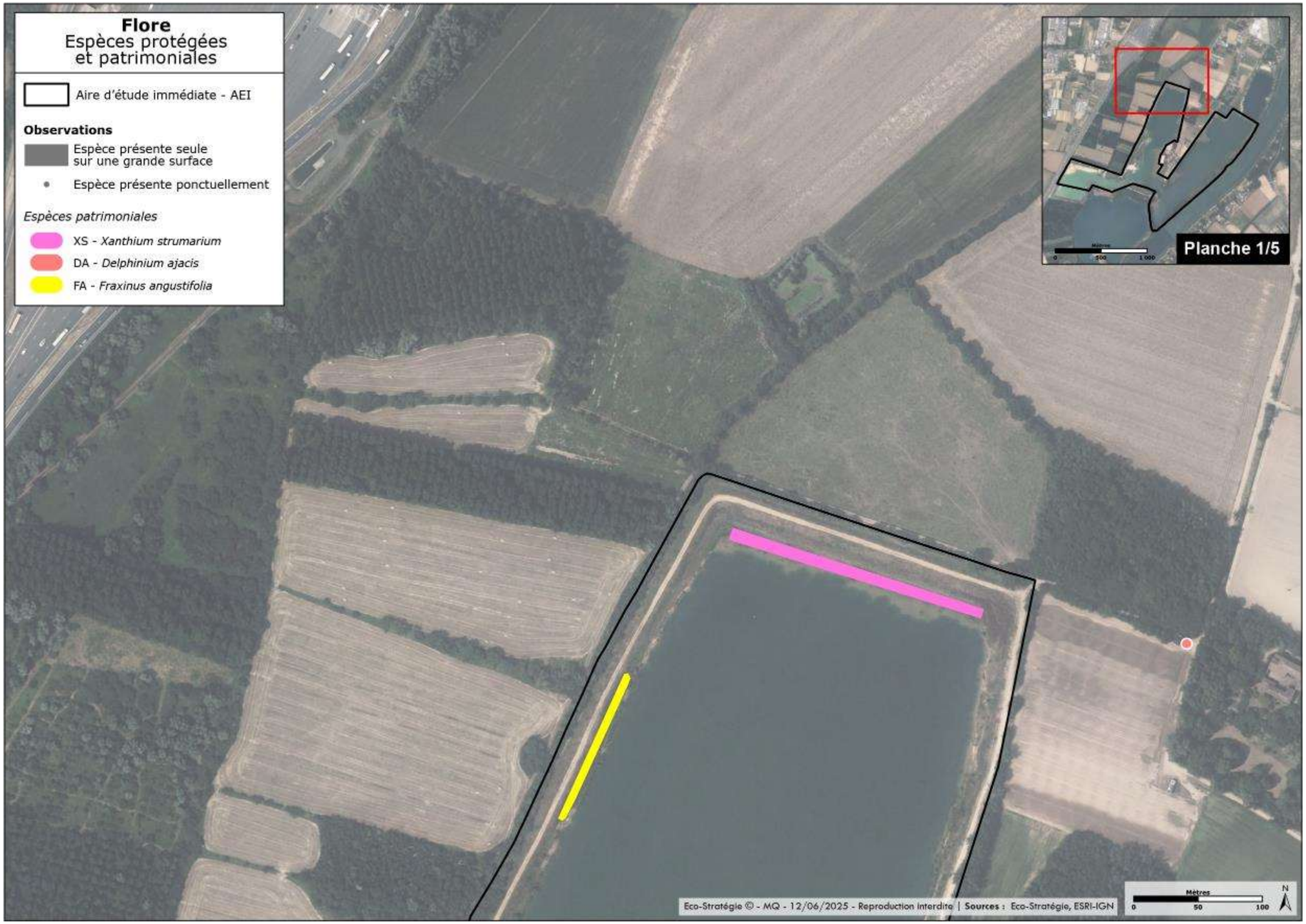


Figure 100 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 1/5

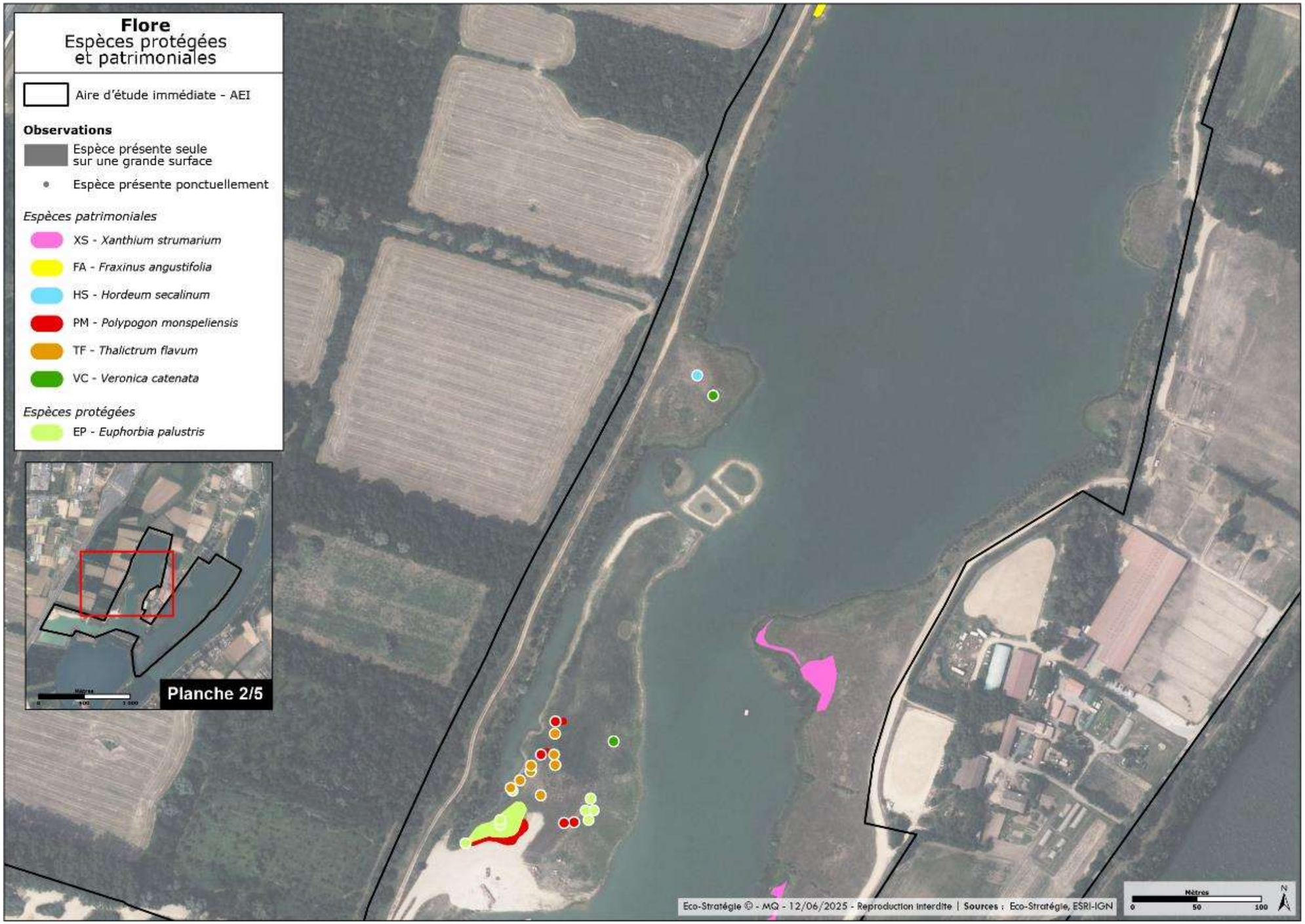


Figure 101 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 2/5



Figure 102 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 3/5

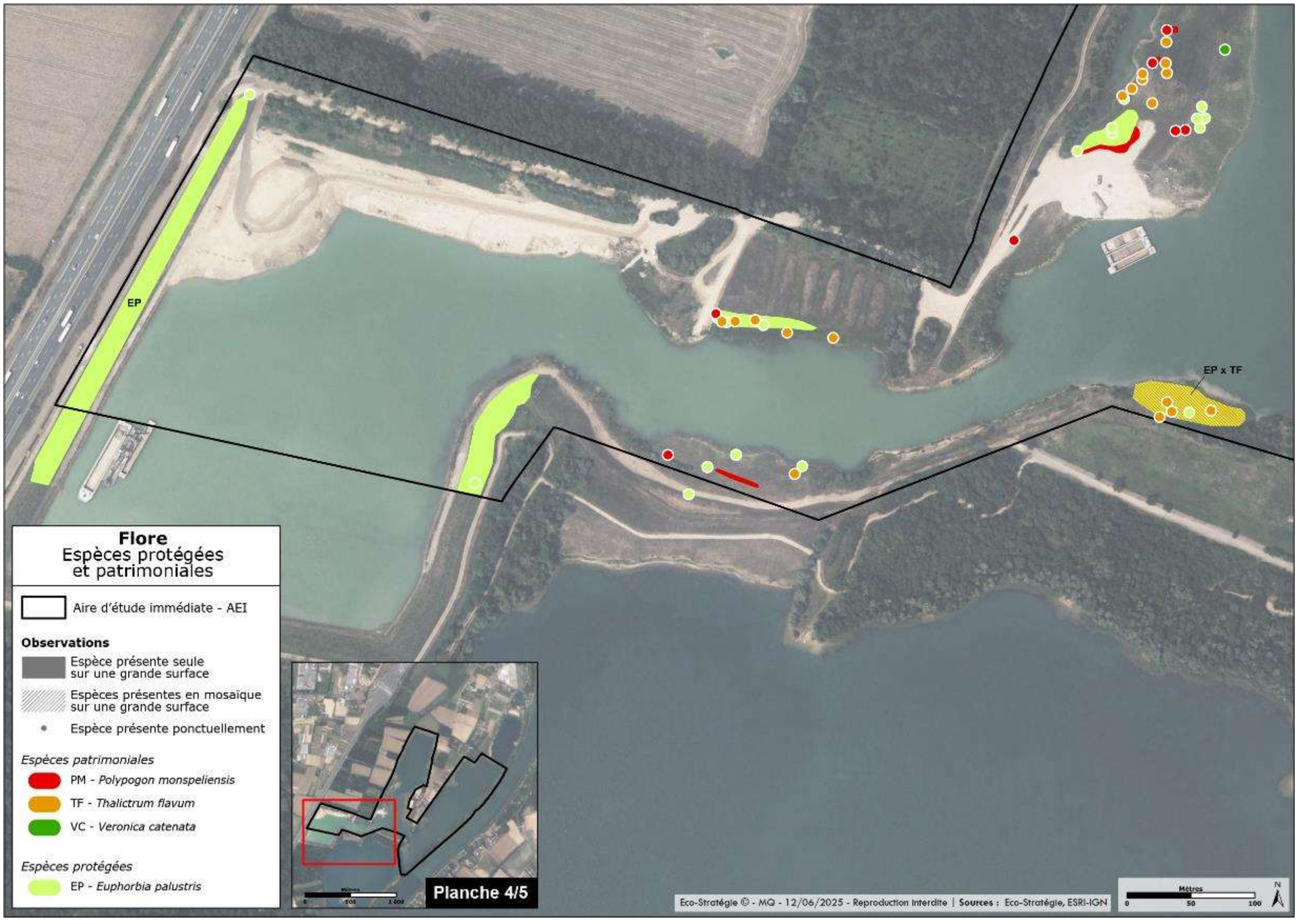


Figure 103 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 4/5



Figure 104 : Localisation des espèces patrimoniales et protégées au sein de l'AEI et de ses abords, planche 5/5

Espèces messicoles

Les 6 espèces messicoles recensées sont l'Aphane des champs (*Aphanes arvensis*), l'Avoine folle (*Avena fatua*), la Dauphinelle d'Ajax (*Delphinium ajacis*), la Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), le Lycopsis des champs (*Lycopsis arvensis*) et le Coquelicot (*Papaver rhoeas*). Ces espèces sont concernées par le nouveau Plan National d'Action (PNA) en faveur des espèces et communautés inféodées aux moissons, vignes et vergers, en vigueur depuis 2024 et jusqu'en 2033.

De même que pour son statut de menace sur site, la Dauphinelle d'Ajax n'est toutefois pas considérée comme messicole ici puisque sont indigénat est très peu probable. Ce sont donc en réalité 5 espèces messicoles sauvages qui sont présents sur l'AEI :

Tableau 73 : Espèces floristiques messicoles recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Nom scientifique Nom vernaculaire	LISTE ROUGE		ZNIEFF	PROTECTION		TENDANCE	Enjeu
	LN	LR	Rhône	PN / PR	DH	Nationale	
Aphanes arvensis Aphane des champs	LC	LC	-	-	-	**Stable**	**Faible**
Avena fatua Avoine folle	-	LC	-	-	-	Inconnue	**Faible**
Lathyrus tuberosus Gesse tubéreuse	LC	LC	-	-	-	**Diminution**	**Faible**
Lycopsis arvensis Lycopside des champs	LC	LC	-	-	-	**Stable**	**Faible**
Papaver rhoeas Coquelicot	LC	LC	-	-	-	**Stable**	**Faible**

Légende
Liste rouge : LN Liste Rouge Nationale ; LR Liste Rouge Régionale ; LC préoccupation mineure

Les milieux typiques des espèces messicoles (cultures) ne sont pas présents au sein de l'AEI. Ces 5 espèces n'ont été observées que ponctuellement, à l'exception du Coquelicot qui a globalement été vu sur l'ensemble des chemins / talus de l'AEI et leurs abords. Ce sont effectivement des milieux régulièrement perturbés par l'activité de la carrière, avec une fréquence s'approchant de ceux des moissons. Les chemins sont remblayés, retravaillés, fauchés de sorte qu'ils sont suffisamment favorables à la présence *a minima* de quelques individus des espèces messicoles recensées.

Le Coquelicot, plus fréquent sur l'AEI et aussi en dehors au sud, est plus ubiquiste que les autres espèces de messicoles. Les 4 autres espèces ont d'ailleurs plutôt été observées côté est de l'AEI, soit sur la partie nord du chemin qui fait le contour du plan d'eau Est ou dans la prairie humide au nord-ouest de ce même plan d'eau Est (cf. Figure 105). Au vu du caractère localisé des individus observés, de leur abondance (< 5 individus, sauf pour le Coquelicot dont environ 50 individus ont été observés), de leur statut de conservation respectif non menacé et de la non-représentativité des milieux dans lesquels les messicoles ont été recensées, un enjeu faible leur est attribué.

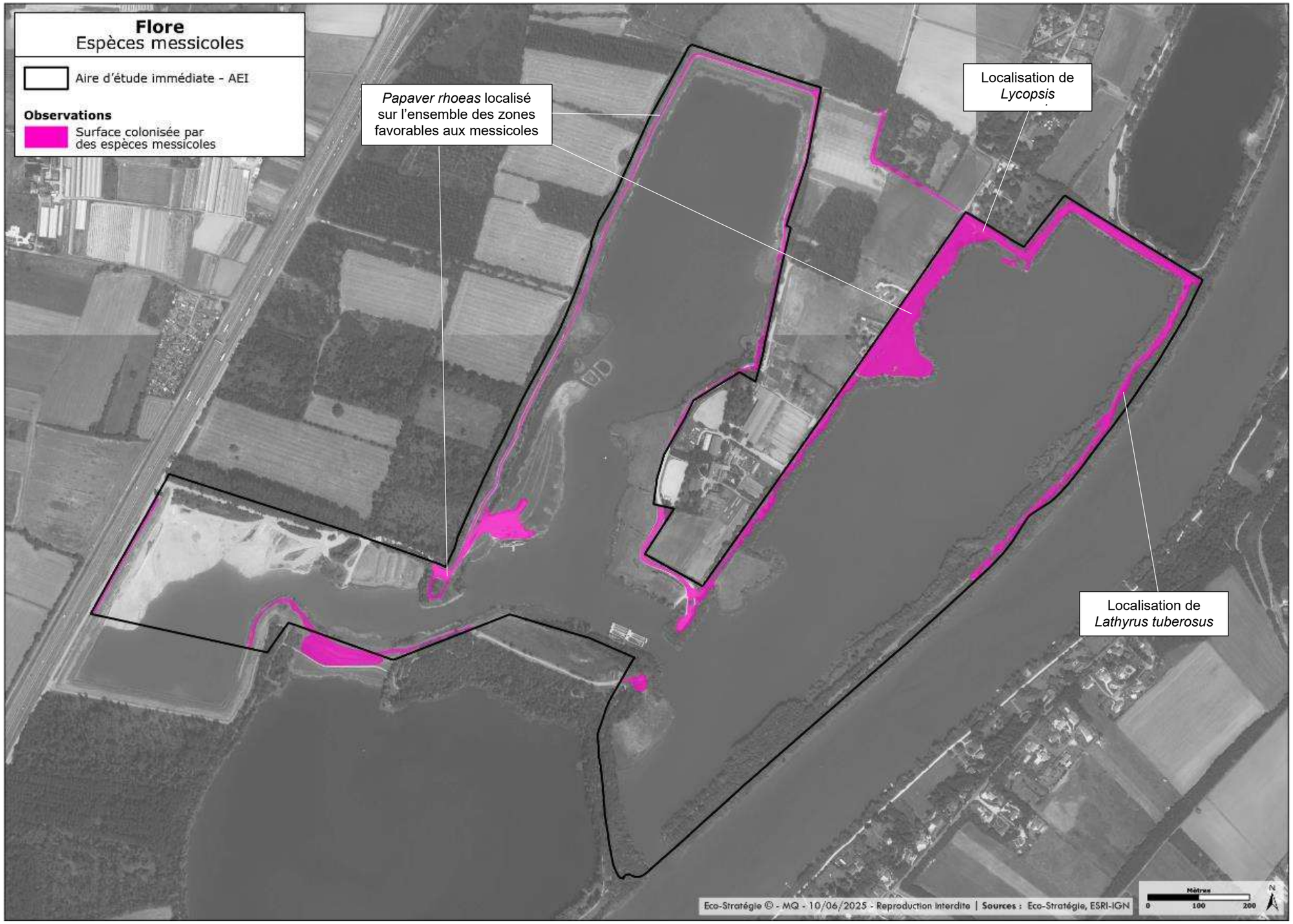


Figure 105 : Localisation des zones favorables aux espèces messicoles au sein de l'AEI

4.4.3.3. FLORE EXOGENE

Les prospections sur l'ensemble de l'AEI et de ses abords ont permis d'identifier **26 espèces exogènes** à potentiel invasif ou dont l'invasibilité est avérée à échelle régionale et/ou nationale (cf. Tableau 74).

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) avérées ou potentielles sont des espèces généralement pionnières et ubiquistes, pouvant coloniser rapidement des milieux récemment perturbés. La dispersion naturelle de ces espèces (par anémochorie, multiplication végétative et épizoochorie principalement) est augmentée par le transport involontaire de graines et d'éléments végétatifs via des engins de travaux, par l'apport de sol ou de remblais ainsi que par la non-connaissance et incapacité d'identification de ces espèces souvent appréciées pour leur esthétique.

L'AEI est ainsi particulièrement favorable à ces dernières (cf. Figure 106 à Figure 110) par l'activité extractive sur la gravière et de réaménagement des plans d'eau, ainsi que par la diversité de milieux présents (rudéraux et humides notamment).

Tableau 74 : Espèces floristiques exogènes recensées au sein de l'AEI et de ses abords

Nom scientifique Nom vernaculaire	INVASIVES		Potentiel invasif sur site
	EEE (LN)	EEE (LR)	
Acer negundo Érable negundo	Avérée	Avérée	Sur site : haies, lisières et zones exondées autour des plans d'eau Est et Centre Présence **d'au moins 25 individus** Dynamique **faible**
Ailanthus altissima Ailante glanduleux	Avérée	Avérée	Sur site : milieux rudéraux au nord-ouest du plan d'eau Est Présence **d'au moins 3 individus** Dynamique **faible**
Amaranthus retroflexus Amarante réfléchie	A surveiller	Potentielle	Sur site : milieux ouverts au sud entre le plan d'eau Est et Centre Présence **d'au moins 20 individus** Dynamique **faible**
Ambrosia artemisiifolia Ambroisie à feuilles d'armoise	Avérée	Avérée	Sur site : milieux ouverts rudéraux et/ou humides sur l'ensemble de l'AEI, particulièrement autour du plan d'eau Est Présence **de plus de 200 individus** Dynamique **forte**
Artemisia verlotiorum Armoise des Frères Verlot	Avérée	Avérée	Sur site : milieux ouverts rudéraux à humides Présence **d'au moins 10 individus** Dynamique **faible**
Berteroa incana Bertéroa blanchi	Avérée	Taxon de préoccupation mineure	Sur site : milieux ouverts, surtout rudéraux Présence **d'au moins 100 individus** Dynamique **modérée**
Bidens frondosa Bident feuillé	Avérée	Avérée	Sur site : milieux ouverts exondés (espèce caractéristique de zone humide) Présence **d'au moins 100 individus** Dynamique **modérée à forte** dans l'habitat
Buddleja davidii Buddleia de David	Avérée	Avérée	Sur site : milieux semi-ouverts Présence **d'au moins 4 individus** Dynamique **faible**
Cyperus eragrostis Souchet vigoureux	Avérée	Avérée	Sur site : milieux humides exondés (espèce caractéristique de zone humide) au sud des plans d'eau Est et Centre particulièrement Présence **d'au moins 150 individus** Dynamique **modérée à forte** dans l'habitat
Erigeron annuus Erigéron annuel	Potentielle	Avérée	Sur site : milieux ouverts rudéraux Présence **d'au moins 100 individus** Dynamique **modérée**
Erigeron canadensis Érigéron du Canada	Avérée	Avérée	Sur site : milieux ouverts rudéraux à humides, autour du plan d'eau Centre et à l'ouest du plan d'eau Est principalement Présence **d'au moins 150 individus** Dynamique **modérée à forte** dans l'habitat
Galega officinalis Galéga officinal	Potentielle	Avérée	Sur site : milieux semi-ouverts rudéraux à humides au sud de l'AEI Présence **d'au moins 30 individus** Dynamique **modérée** localement
Lindernia dubia Lindernie douteuse	Avérée	Avérée	Sur site : milieux humides exondés (espèce caractéristique de zone humide) Présence **d'au moins 3 individus** Dynamique **faible**
Melilotus albus Mélilot blanc	A surveiller	-	Sur site : milieux semi-ouverts rudéraux principalement au sud de l'AEI Présence **d'au moins 200 individus** Dynamique **modérée** à **forte** localement
Morus alba Mûrier blanc	Potentielle	Emergente	Sur site : haie arborée à l'ouest du plan d'eau Est Présence **d'au moins 2 individus** Dynamique **faible**
Oenothera biennis Onagre bisannuelle	Avérée	Emergente	Sur site : milieux ouverts rudéraux épars sur l'AEI Présence **d'au moins 35 individus** Dynamique **modérée** localement
Phytolacca americana Phytolaque d'Amérique	A surveiller	Potentielle	Sur site : milieux ouverts rudéraux, sur talus à l'ouest du plan d'eau Centre Présence **d'au moins 7 individus** Dynamique **modérée** localement
Reynoutria sachalinensis Renouée de Sakhaline	Avérée	Potentielle	Sur site : milieu ouvert rudéral, au sud-ouest du plan d'eau Centre Présence **d'au moins 1 individus** Dynamique **faible** localement
Robinia pseudoacacia Robinier faux acacia	Avérée	Avérée	Sur site : milieux rudéraux ouverts à semi-ouverts, sur l'ensemble de l'AEI et particulièrement à l'ouest du plan d'eau Est Présence **d'au moins 70 individus** Dynamique **modérée** à **forte** localement
Senecio inaequidens Séneçon du Cap	Avérée	Avérée	Sur site : milieux ouverts rudéraux Présence **d'au moins 5 individus** Dynamique **faible**
Solidago gigantea Solidage géant	Avérée	Avérée	Sur site : milieu ouvert humide à exondé, sur les berges du plan d'eau Centre et au sud de l'AEI principalement Présence **d'au moins 150 individus** Dynamique **modérée** à **forte** localement
Symphyotrichium spp.	Potentielle à avérée	Potentielle à avérée	Sur site : milieu ouvert rudéral exondé Présence **d'au moins 20 individus** Dynamique **faible** localement

Nom scientifique Nom vernaculaire	INVASIVES		Potentiel invasif sur site
	EEE (LN)	EEE (LR)	
Verbena bonariensis Verveine de Buenos Aires	-	Emergente	Sur site : milieu ouvert rudéral exondé Présence **d'au moins 3 individus** Dynamique **faible** localement
Veronica persica Véronique de Perse	Potentielle	-	Sur site : milieu ouvert sur l'ensemble de l'AEI de manière épars (ne figure pas sur la cartographie pour des raisons de lisibilité) Présence **d'au moins 100 individus** Dynamique **faible** localement
Xanthium orientale Lampourde d'Orient	-	Avérée	Sur site : milieu ouvert rudéral exondé Présence **d'au moins 80 individus** Dynamique **modérée** à **forte** localement

Légende
Invasives EEE espèce exotique envahissante - statuts : LN Liste Nationale, LR Liste régionale

Leurs dynamiques respectives ont été évaluées à l'échelle de l'AEI en fonction du nombre d'individus observés, des habitats dans lesquels ils ont été recensés et de leur proportion surfacique dans la zone d'étude.

Au sein de l'AEI, plusieurs EEE ont été observées dans les mêmes habitats ou zones, couvrant ainsi un espace temporel en plus d'un espace surfacique et limitant d'autant plus la diversité locale indigène (cf. Carte).

Ces espèces représentent une menace pour la diversité floristique locale, parfois même pour la faune, notamment l'entomofaune (espèces attractives mais peu nourrissantes, comme le Buddleia de David pour les lépidoptères). Une attention particulière devra être apportée à la non-dispersion et non stimulation des stations des espèces présentes, ainsi qu'au non-import de nouvelles espèces exogènes à caractère envahissante potentiel ou avéré.



Photographie 18 : Erable negundo (*Acer negundo*) sur site (Source : Eco-stratégie 2025)



Photographie 19 : Galéga officinal (*Galega officinalis*) sur site (Source : Eco-stratégie 2025)



Photographie 20 : Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) à gauche et Bident feuillé (*Bidens frondosa*) à droite, sur site (Source : Eco-stratégie 2025)



Figure 106 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 1/5



Figure 107 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 2/5

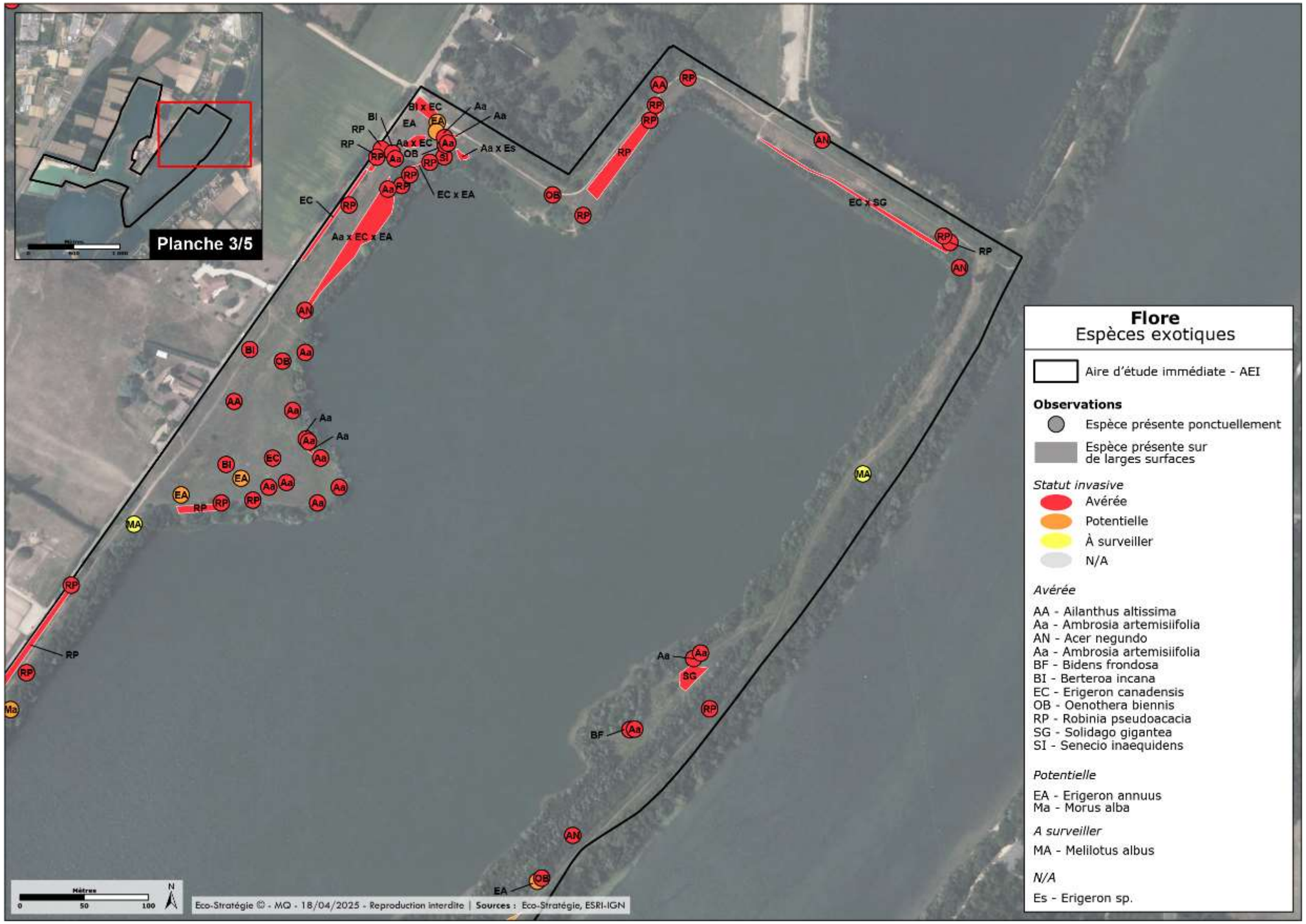


Figure 108 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 3/5

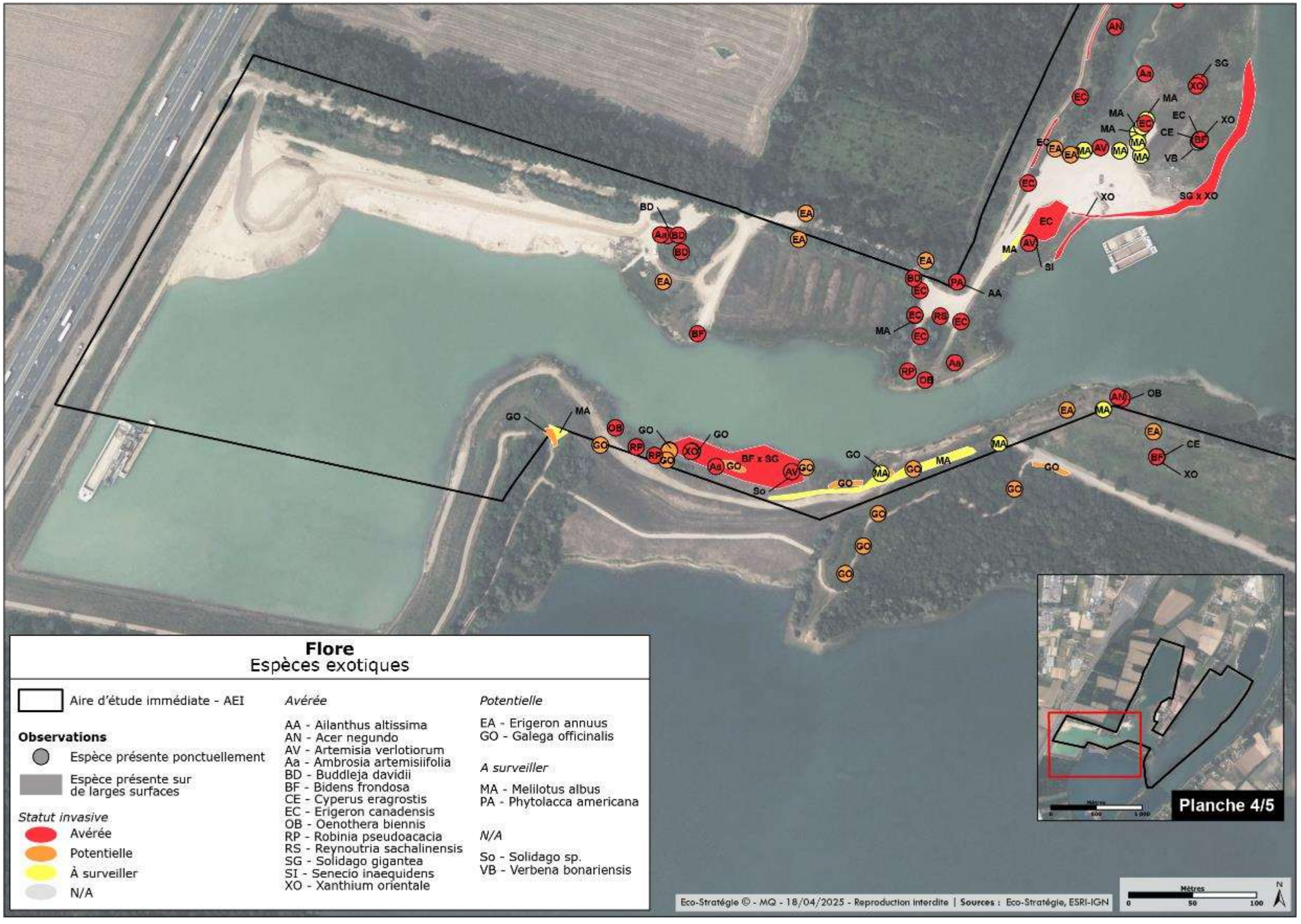


Figure 109 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 4/5

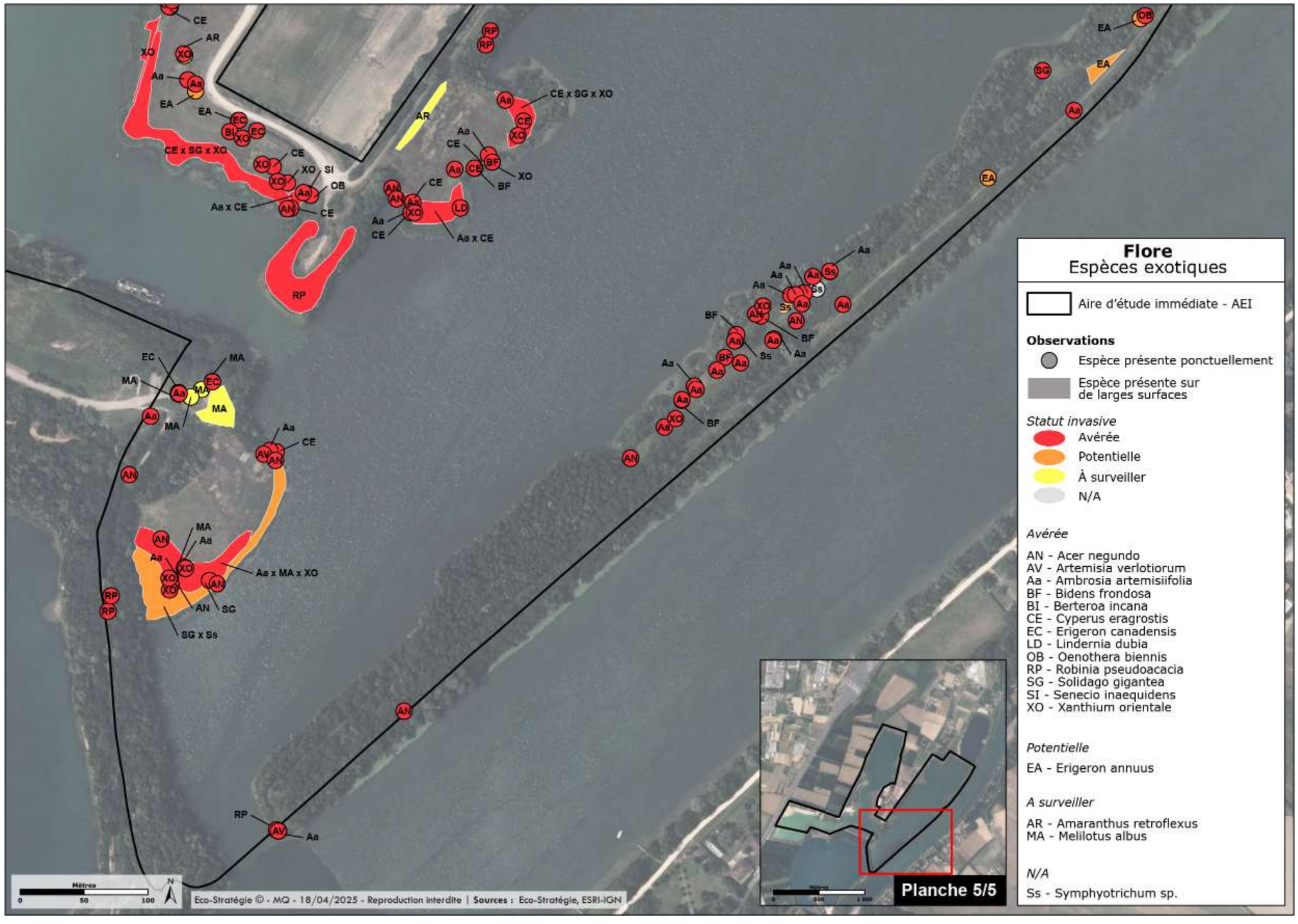


Figure 110 : Localisation des espèces exogènes à caractère envahissant au sein de l'AEI, planche 5/5

4.4.3.4. SYNTHESE SUR LA FLORE

Bilan global

- 242 espèces floristiques recensées, dont 3 protégées, 10 à statut de conservation, 5 messicoles, 48 espèces caractéristiques de zone humide et 25 espèces exogènes à caractère envahissant

Flore protégée et patrimoniale

- 3 espèces protégées à échelle régionale, menacées et déterminantes de ZNIEFF, à enjeu fort à très fort

- 7 espèces quasi-menacées à menacées, à enjeu moyen à très fort

- espèces particulièrement inféodées aux milieux humides et exondés des berges des plans d'eau

- abondance des espèces relativement importante constituant des stations à conserver

- 5 espèces messicoles peu abondante sauf le Coquelicot dans les milieux rudéraux, toutes à enjeu faible

Flore exogène

- 25 espèces exogènes à caractère envahissant potentiel à avéré à échelle nationale ou régionale

- abondance et dynamique locale à échelle de l'AEI variables selon les taxons

- risque de dispersion des espèces présentes et d'importation de nouvelles espèces

- menace de la biodiversité locale commune, patrimoniale et protégée par les espèces exotiques envahissantes

L'enjeu vis-à-vis de la flore est évalué comme moyen à très fort les espèces protégées et patrimoniales et faible pour les espèces messicoles et communes. Une attention particulière devra être apportée aux espèces exotiques envahissantes potentielles et avérées.

4.5. FAUNE TERRESTRE

Objectifs :

L'étude des différents cortèges faunistiques est effectuée sur la base d'une analyse amont de la bibliographie existante, puis de la réalisation d'inventaires exhaustif des cortèges sur un cycle biologique complet.

L'analyse des éléments existants de bibliographie et des données locales permet d'appréhender le contexte environnemental du site. Sont étudiées dans le cadre de la bibliographie, les caractéristiques des unités biogéographiques concernées, ainsi que les relations fonctionnelles entre ces unités (zones d'alimentation, zone de reproduction, zones de repos, haltes migratoires, …) et les continuités écologiques.

Cette analyse permet de dimensionner au mieux la campagne d'inventaires faunistiques de terrain. La réalisation des inventaires vise à produire une connaissance fine de l'aire d'étude rapprochée. Elle donne la vision réelle des enjeux faunistiques notamment par la confirmation ou l'infirmation de la présence d'espèces patrimoniales potentiellement présentes à plus large échelle (issues des analyses bibliographiques et de l'étude des zonages environnementaux notamment).

4.5.1. AVIFAUNE

Une grande diversité d'oiseaux a été rencontrée dans l'AEI et ses abords, avec un total de **81 espèces d'oiseaux** sur l'AEI et ses abords, dont 33 espèces patrimoniales et 10 d'intérêt communautaire. L'activité d'extraction/remblais et de transport de matériaux au milieu des plans d'eau est et centre, et sur le canal donnant accès à la Saône, a lieu en journée. Elle n'empêche pas actuellement la reproduction d'une majorité d'espèces d'oiseaux sur site, mais peut être un facteur limitant pour d'autres espèces plus sensibles au dérangement.

Tableau 75 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
81	61	33	10

Tableau 76 : Liste de l'avifaune recensée sur l'AEI et ses abords

			LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION					
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	LC	LC	-	NA	NT	LC	VU	D	PN	DOI	-	Moyen	R1 / H / A	**Fort**
	Grande aigrette	*Ardea alba*	LC	NT	-	LC	CR	LC	LC	D	PN	DOI	-	Fort	H / A	**Fort**
	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	VU	VU	-	NA	VU	-	DD	D	PN	DOI	-	Moyen	R2 / A	**Fort**
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	LC	LC	LC	NA	VU	DD	-	D	PN	DOI	-	Moyen	R3 / A	**Fort**
	Milan royal	*Milvus milvus*	NT	VU	NA	VU	NT	LC	CR	D	PN	DOI	**PNA**	Fort	H / P	**Fort**
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	-	NA	NT	LC	LC	-	C	-	-	Faible	R1 / H	**Moyen**
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	LC	VU	DD	-	EN	LC	-	-	PN	-	-	Moyen	M	**Moyen**
	Pic noir	*Dryocopus martius*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	DOI	-	Moyen	RX / H	**Moyen**
	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	LC	NT	DD	NA	VU	LC	-	-	PN	-	-	Moyen	H / M	**Moyen**
	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	H / A	**Moyen**
	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	LC	NA	LC	VU	LC	LC	D	PN	-	-	Moyen	H / M / A	**Moyen**
	Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	H / A	**Moyen**
	Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Moyen**
	Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	LC	VU	NA	-	EN	DD	NA	-	PN	DOI	-	Fort	M	**Moyen**
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R2 / H	**Moyen**
	Nette rousse	*Netta rufina*	LC	LC	NA	LC	EN	LC	LC	-	C	-	-	Moyen	M	**Moyen**
	Petit gravelot	*Charadrius dubius*	LC	LC	NA	-	VU	DD	NA	D	PN	-	-	Moyen	R1 / M	**Moyen**
	Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	LC	VU	NT	-	CR	VU	NA	-	C	-	-	Fort	M	**Moyen**
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	VU	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	RX / H / M	**Moyen**
	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	NT	NA	NA	NT	LC	LC	-	PN	-	--	Moyen	RX / H / A	**Moyen**
	Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	VU	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	R1 / H / M	**Moyen**
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	NT	DD	-	NT	LC	NA	-	PN	-	-	Moyen	RX / M / A	**Moyen**
	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	LC	CR	NA	DD	CR	LC	VU	-	C	-	-	Fort	M	**Moyen**
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	NT	-	PN	DOI	-	Moyen	M	**Moyen**
	Plongeon imbrin	*Gavia immer*	VU	-	-	VU	-	NA	NA	-	PN	DOI	-	Moyen	H	**Moyen**
	Milan noir	*Milvus migrans*	LC	LC	NA	-	LC	LC	NA	-	PN	DOI	-	Moyen	R2 / M / A	**Moyen**
	Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	M	**Faible**
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Faible	R1 / H / A	**Faible**
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	H / A	**Faible**

			LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION					
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	NA	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Pic vert	*Picus viridis*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	NA	LC	LC	DD	DD	-	C	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H / M	**Faible**
	Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	LC	-	NA	DD	-	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	H	**Faible**
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	H / A	**Faible**
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	LC	NT	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	H	**Faible**
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	DD	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	H	**Faible**
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	-	NA	LC	-	-	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	LC	NA	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	LC	-	NA	LC	LC	NA	-	PN	-	-	Faible	R3 / H	**Faible**
	Foulque macroule	*Fulica atra*	NT	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	H	**Faible**
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	A	**Faible**
	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	NT	NA	LC	NT	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	H / A	**Faible**
	Oie cendrée	*Anser anser*	LC	VU	NA	LC	VU	DD	LC	-	C	-	-	Moyen	H	**Faible**
	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC	-	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Moyen	H	**Faible**
	Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	H / A	**Faible**
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	P	**Faible**
	Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Coucou gris	*Cuculus canorus*	LC	LC	DD	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	DD	-	LC	DD	-	-	PN	-	-	Faible	R1	**Faible**

			LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION					
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire	Nom scientifique	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	H	**Faible**
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Serin cini	*Serinus serinus*	LC	VU	NA	-	NT	DD	LC	-	PN	-	-	Moyen	H	**Faible**
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	H / A	**Faible**
	Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	NA	LC	LC	LC	-	-	C	-	-	Faible	RX / H / M	**Faible**
	Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	LC	NT	DD	-	LC	LC	NA	-	PN	-	-	Moyen	A	**Faible**
	Martinet noir	*Apus apus*	LC	NT	DD	-	NT	LC	-	-	PN	-	-	Moyen	A	**Faible**
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	NA	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Faible	RX / H	**Faible**
	Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	C	-	-	Faible	R1 / H	**Faible**
	Pigeon biset domestique	*Columba livia domestica*	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	Très faible	St	**Faible**
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	RX / A	**Faible**
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	NA	-	LC	-	-	-	C	-	-	Faible	RX / H	**Faible**
	Cormoran huppé	*Phalacrocorax aristotelis*	LC	LC	-	NA	-	-	-	-	PN	-	-	Faible	P	**Faible**
	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	LC	LC	-	-	NAa	-	-	-	C	-	-	Très faible	R1	**Faible**
	Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	LC	LC	-	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Faible	A	**Faible**
	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	LC	NT	DD	-	NT	LC	NA	-	PN	-	-	Moyen	M	**Faible**
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Faible	A	**Faible**
	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Ouette d'Égypte	*Alopochen aegyptiaca*	-	NA	-	-	-	-	NA	-	EEE	-	-	Très faible	A	**Très faible**

Légende

Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) ; en tant que nicheur (N) / migrateur (M) / hivernant (H) : LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé ; VU vulnérable ; EN En danger ; CR En danger critique d'extinction
ZNIEFF (Plaine rhodanienne) : D Déterminante ZNIEFF
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale, C Espèces chassable, EEE espèce exotique envahissante dont l'introduction est interdite en métropole
Réglementation européenne (Directive Oiseaux) : DOI Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : R3 : Nidification avérée ; R2 : Nidification probable ; R1 : Nidification possible ; RX : Nidification à proximité ; H Hivernant ; M : Migration ; A : Alimentation ; St : en Stationnement ; P : Passage
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu boisé ; Milieu boisé humide ; Milieu semi-ouvert ; Milieu semi-ouvert humide ; Milieu ouvert ; Milieu ouvert humide ; Milieu dulcicole ; Milieu marin ; Milieu rupicole ; Milieu anthropisé

4.5.1.1. UTILISATION DU SITE PAR L'AVIFAUNE NICHEUSE

Les inventaires ont permis de recenser 44 espèces nicheuses d'oiseaux sur l'AEI et ses abords, dont 34 espèces protégées et 5 d'intérêt communautaire (Tableau 77).

Tableau 77 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune nicheuse sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
44	34	12	5

L'avifaune nicheuse est avant tout favorable à des espèces associées aux milieux aquatiques. Les plans d'eau sont favorables à la nidification de cortège du fait de leurs berges variées, et aménagements favorables à l'avifaune. Ainsi, 3 d'intérêt communautaire ont été identifiées comme nicheuses possibles aux abords des plans d'eau :

- Des berges de terre verticales sont favorables à la nidification du **Martin-pêcheur d'Europe**. On trouve plusieurs de ces milieux sur site, à l'ouest et sur le sud des plans d'eau (Figure 111 à Figure 115). Aucun individu n'a toutefois été vu entrant et sortant d'un terrier.
- Plusieurs **Aigrettes garzettes** ont été contactées le long des berges de l'AEI lors de la période de reproduction. Cette espèce se reproduit dans les Dombes, à quelques kilomètres à l'est. Certains individus pourraient utiliser pour leur reproduction la héronnière (arbres servant de dortoir ou de support pour les nids de hérons et aigrettes) située dans les boisements de la bande de terre séparant le plan d'eau Est de la Saône (même si aucun nid occupé par l'Aigrette n'a pu être observé).
- Un radeau artificiel a été aménagé pour la **Sterne pierregarin** au niveau du plan d'eau central. Plusieurs poussins y ont été observés, témoignant de l'efficacité du radeau et de la favorabilité de l'AEI dans son ensemble pour cette espèce.

Les **berges végétalisées avec des roselières ou des ripisylves** sont aussi des zones de nidification pour de nombreuses espèces associées aux milieux aquatiques ou humides, pour la plupart non-patrimoniales (par exemple le Grèbe huppé). Comme mentionné précédemment, une héronnière utilisée par le Héron cendré en hivernage et probablement en reproduction est présente en bordure de l'AEI, au sud-est.



Photographie 21 : Berge verticale favorable à la nidification de Martin-pêcheur d'Europe, l'espèce ayant creusé le terrier n'est pas identifiée (à gauche) ; Berges végétalisées et roselières favorables à la nidification de nombreux oiseaux dont le Cygne tuberculé (à droite) (source : Eco-Stratégie, 2024)

L'avifaune des biotopes boisés est le groupe le plus représenté. Il comprend surtout des espèces communes, mais aussi 2 espèces à statut de conservation : le Pic noir, nichant potentiellement à proximité de l'AEI, et le Geai des chênes, espèce dont les populations subissent une importante diminution dans la région.

Les boisements situés sur la bande entre la Saône et les plans d'eau sont les plus favorables à ce cortège. Ils présentent à la fois des zones d'arbres jeunes (côté plan d'eau) et d'autres plus anciens (côté Saône), ainsi que quelques arbres morts favorables aux pics et à de nombreuses autres espèces qui utilisent les cavités créées par ces derniers, ainsi que des cavités naturellement présentes sur les arbres les plus anciens.

Les alignements d'arbres et boisements situés au nord-ouest de l'AEI sont également favorables à ce cortège, avec de nombreux arbres anciens, dont certains présentent des cavités.

Enfin, comme discuté précédemment, les boisements riverains des plans d'eau, surtout situés autour du plan d'eau est et au sud de l'AEI, sont à la fois des zones de nidification pour ce cortège et certaines espèces des milieux aquatiques ou humides.



Photographie 22 : Boisements riverains favorables à la reproduction de l'avifaune, sur site (source : Eco-Stratégie, 2025)

Des milieux anthropiques favorables à la nidification d'espèces anthropophiles, dont des espèces rurales sont présents à proximité de l'AEI. Le centre équestre situé dans l'AER présente intérêt particulier pour l'hirondelle rustique, qui niche à l'extérieur de l'AEI mais se nourrit à l'intérieur.

Enfin, l'AEI accueille plusieurs espèces patrimoniales nichant de préférence dans des milieux semi-ouverts : lisières, boisements donnant sur des milieux plus ouverts (prairies, chemins) (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant), et les alignements d'arbres. Les roselières accompagnant certaines berges sont également favorables à des espèces de milieux semi-ouverts humides, comme la Rousserolle effarvatte.

En résumé, l'AEI est favorable à la nidification d'un grand nombre d'espèces des cortèges des biotopes aquatiques, boisés, semi-ouverts, et anthropiques. Ces milieux se situent sur **certaines berges des plans d'eau**, et le long de la **bande boisée entre le plan d'eau est et la Saône**. Quant au cortège d'espèces anthropophiles, elles trouvent des milieux propices à la nidification au niveau des bâtiments situés dans l'AER, entre les plans d'eau.

4.5.1.2. UTILISATION DU SITE PAR L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Les inventaires ont permis de recenser **17 espèces en halte migratoire** dans l'AEI, ou la traversant au cours de leurs déplacements migratoires.

Ces espèces sont presque toutes patrimoniales (16 sur 17 espèces) – Tableau suivant.

Tableau 78 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune migratrice sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
17	13	15	3

Des regroupements migrateurs de taille moyenne (une trentaine d'individus) ont été observés dans l'AEI, pour l'**Hirondelle rustique**, l'**Etourneau sansonnet** et la **Corneille noire**. D'autres regroupements plus petits (une dizaine d'individus) ont aussi été observés (**Verdier d'Europe**, **Pinson des arbres**). Pour les autres espèces, ce sont des individus isolés qui ont été contactés.

L'AEI est traversée par des espèces migratrices en période prénuptiale et postnuptiale. Le cortège migrateur est similaire au cortège nicheur, avec une majorité d'espèces associées aux milieux aquatiques (petits groupes de **Grand cormoran**, **Petit gravelot**, **Sarcelle d'été**, individus isolés de **Chevalier guignette**, **Nette rousse**), dont la plupart a été contactée au niveau du plan d'eau central ou au bord des prairies aménagées au sud de celui-ci. Ces milieux, riches en insectes, sont aussi des zones de chasses favorables pour l'**Hirondelle rustique** en migration.



Photographie 23 : Petit gravelot en halte migratoire sur les berges des plans d'eau, sur site (source : Eco-Stratégie, 2025)

Les milieux boisés, en particulier ceux le long des bordures est et ouest de l'AEI, accueillent plusieurs migrateurs, notamment le **Gobemouche noir** et l'**Epervier d'Europe** (une espèce généralement sédentaire dans la région étudiée, mais pouvant migrer vers le nord de l'Europe). On y trouve notamment plusieurs espèces typiques des boisements de bord d'eau, comme le **Milan noir** et le **Pouillot fitis**, qui utilisent le boisement est comme zone de halte migratoire. Les zones arborées sont aussi favorables à d'autres espèces des milieux boisés ou semi-ouverts, comme le **Gobemouche noir**, le **Chardonneret élégant** et le **Verdier d'Europe**.



Photographie 24 : Milan noir en vol, hors-site (source : Eco-Stratégie, 2016)

En outre, les prairies humides bordant les plans d'eau accueillent des espèces des milieux humides ouverts, comme la **Cigogne blanche** et la **Bécassine des marais**, qui s'y alimentent lors des haltes migratoires, ainsi que sur la plupart des berges dégagées des plans d'eau.

Enfin, rappelons que la Saône et ses ripisylves constituent des corridors principaux de la trame verte et bleue, d'axe nord-sud. Situées dans le prolongement de la vallée du Rhône, un couloir migratoire connu, elles jouent donc elles-mêmes un rôle d'axe migratoire majeur pour l'avifaune. En témoigne la présence de plusieurs espèces contactées uniquement en migration (6 espèces). Certaines d'entre elles, comme la **Bécassine des marais**, le **Gobemouche noir** et le **Pouillot fitis**, se reproduisent généralement plus au nord. D'autres, comme la **Nette rousse** et la **Guifette moustac**, se reproduisent dans les Dombes, à plusieurs kilomètres à l'est. Leur présence dans l'AEI témoigne donc de l'utilisation de cet axe de migration par des espèces se reproduisant dans différentes régions.



Photographie 25 : Hirondelles rustiques au repos sur une rambarde bordant l'arrivée du cours d'eau Ouest à la gravière (source : Eco-Stratégie, 2024)

En résumé, l'AEI constitue une importante zone de halte pour l'avifaune migratrice suivant le cours de la Saône. Les boisements au bord de l'eau, le plan d'eau central, ainsi que les prairies humides qui le bordent, semblent être les zones les plus favorables à l'avifaune migratrice en halte.

4.5.1.3. UTILISATION DU SITE PAR L'AVIFAUNE HIVERNANTE

L'inventaire mené a permis de recenser **48 espèces hivernantes sur l'AEI et ses abords**, dont 20 espèces à statut de conservation. Parmi ces espèces, 10 ont été contactées uniquement en période d'hivernage.

Tableau 79 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune hivernante sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
48	35	20	5

L'AEI est une zone attractive pour un grand nombre d'espèces en hivernage, tant au niveau des milieux aquatiques et leurs berges que des milieux boisés. Elle est fréquentée à la fois par d'importants regroupements hivernaux d'une soixantaine d'individus (**Mouette rieuse**, **Etourneau sansonnet**), des regroupements moyens de 15 à 30 individus (**Bergeronnette grise**, **Mésange à longue queue**, **Grand cormoran**), et d'individus isolés. La majorité des espèces a été observée au niveau du plan d'eau central, ainsi qu'à l'est de l'AEI. Toutefois, l'avifaune hivernante est présente sur l'ensemble de l'AEI, y compris les zones fortement perturbées au nord du plan d'eau central (zones en travaux), où certaines espèces, comme le **Grand cormoran**, se rassemblent.

L'AEI est fréquentée par **2 espèces menacées en tant qu'hivernants**. Le **Milan royal** s'alimente le long des berges et au-dessus des prairies humides tout au long de l'hiver et utilise les milieux arborés comme zones de repos. L'**Aigrette garzette**, présente toute l'année dans l'AEI, pêche le long des berges des différents plans d'eau. Pour ces deux espèces, les berges jouent un rôle important dans la favorabilité de l'AEI en tant que site d'hivernage. A ces deux espèces s'ajoute le **Plongeon imbrin** observé dans le plan d'eau du Colombier, au sud. La présence de cet oiseau aquatique aux abords de l'AEI demeure exceptionnelle, car elle est fréquente généralement les côtes du nord de la France en hiver.

Outre ces espèces menacées, l'AEI constitue une importante zone d'alimentation pour espèces de milieux boisés, aquatiques ou plus ubiquistes.

Parmi les espèces aquatiques, le **Grand cormoran**, observé tout au long de l'année, se démarque par une forte présence en hiver, au niveau du plan d'eau central. Un dortoir de cette espèce, parfois partagé avec le **Héron cendré** et la **Grande aigrette**, est présent au sud-ouest de la ripisylve séparant la Saône des plans d'eau. D'autres espèces patrimoniales passent l'hiver sur les plans d'eau de l'AEI (**Foulque macroule**, **Oie cendrée**, **Mouette rieuse**) ou de leurs berges (**Aigrette garzette**, **Chevalier guignette**). Les plans d'eau de l'AEI **ne semblent toutefois pas être le lieu d'importants rassemblements plurispécifiques d'oiseaux d'eau** (canards, limicoles en particulier, dont seulement quelques espèces ont été contactées), comme peuvent l'être certains étangs des Dombes.





Photographie 26 : Grand cormoran et Cygne tuberculé en hivernage sur les berges (à gauche) ; dortoir de Grand cormoran (à droite), sur site (source : Eco-Stratégie, 2025)

Les boisements, en particulier à l'est, accueillent une grande diversité d'oiseaux en hivernage, avec 4 espèces à statut de conservation (**Geai des chênes**, **Pic noir**, **Roitelet huppé**, **Tarin des aulnes**). La présence du Pic noir témoigne de boisements matures, avec une abondance d'invertébrés, favorables à l'avifaune en hiver.

Enfin, plusieurs espèces des milieux semi-ouverts, ou relativement ubiquistes fréquentent les milieux plus ouverts de l'AEI, y compris les bords des plans d'eau pour s'alimenter (**Serin cini**, **Verdier d'Europe**, **Chardonneret élégant**, **Accenteur mouchet**). La plupart des milieux ouverts terrestres et aquatiques sont des zones d'alimentation pour les rapaces (**Milan royal**, **Faucon crécerelle**), qui y trouvent des petits mammifères, des invertébrés, voire des poissons morts.

La plupart des espèces hivernantes fréquentent le site toute l'année, mais **10 espèces ont été uniquement contactées en hiver**, avec des espèces pouvant nicher au niveau de l'AEI mais absentes en période de reproduction (**Serin cini**, **Accenteur mouchet**, **Roitelet huppé**), des espèces plus septentrionales (**Tarin des aulnes**) et des espèces nordiques ne se reproduisant pas en France (**Plongeon imbrin**).

En résumé, l'AEI est une zone d'hivernage importante pour l'avifaune, favorable à une grande diversité d'espèces. Les berges des plans d'eau et les boisements sont les zones d'intérêt principal pour l'avifaune hivernante, en tant que zones-refuges / dortoirs, et zones d'alimentation.

4.5.1.4. UTILISATION DU SITE PAR L'AVIFAUNE EN ALIMENTATION / EN STATIONNEMENT / DE PASSAGE

Les espèces uniquement contactées en alimentation, en stationnement ou de passage sur l'AEI et ses abords sont au nombre de 9 (Tableau 80).

Tableau 80 : Bilan de l'inventaire de l'avifaune en alimentation, en stationnement ou de passage sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
9	6	2	-

Les espèces contactées uniquement en alimentation, stationnement ou de passage dans l'AEI sont dans l'ensemble liées aux milieux anthropisés présents autour de l'AEI (ville, milieux agricoles).

Les milieux ouverts, les plans d'eau et leurs berges sont des zones d'alimentation pour les hirondelles, (**Hirondelle de fenêtre**), ainsi que les martinets (**Martinet noir**, **Martinet à ventre blanc**), du fait de la présence de nombreux insectes volants. Certaines espèces des milieux agricoles traversent parfois l'AEI, et s'alimentent dans les champs avoisinants (**Héron garde-bœufs**, **Corbeau freux**).

Dans l'ensemble, trois grands types de zones d'alimentations peuvent être discernés dans l'AEI. Premièrement, les plans d'eau sont utilisés par les espèces aquatiques, certains rapaces, ainsi que les oiseaux chassant des insectes volants (hirondelles et martinet) pour s'alimenter. Les **berges présentent un fort intérêt pour l'avifaune en alimentation**, comme en témoigne la présence régulière d'ardéidés et limicoles. Deuxièmement, les milieux boisés sont des zones d'alimentation favorables à un large cortège d'espèce, notamment les passereaux et certains rapaces. Troisièmement, les milieux ouverts, notamment les prairies humides, sont des zones d'alimentation pour des espèces comme la Cigogne blanche ou la Bécassine des marais.

Un **Cormoran huppé**, espèce typiquement côtière, a également été observé. Comme le Plongeon imbrin, mentionné précédemment, cette espèce est présente uniquement de manière exceptionnelle sur l'AEI. La présence de telles espèces est un indicateur de la bonne connectivité de la zone étudiée avec des milieux marins, via le corridor écologique majeur que constituent la vallée du Rhône, se prolongeant le long de la Saône. L'AEI constitue une zone de halte pour des individus suivant le cours de la Saône, les berges, généralement boisées, jouant ainsi le rôle de corridors secondaires au sein de l'AEI.

L'AEI présente donc des milieux de fort intérêt pour l'alimentation de l'avifaune, notamment les berges des plans d'eau, ainsi que les milieux boisés et prairies humides.

4.5.1.5. ESPECES A ENJEU

Sur les 81 espèces recensées, 61 sont protégées au niveau national et 33 présentent un statut de conservation.

Parmi ces espèces, 5 sont évaluées à enjeu **fort** :

- Le **Milan royal**, en raison de ses statuts de conservation en tant qu'hivernant (VU en France, CR à l'échelle régionale), son statut d'intérêt communautaire, et son utilisation du site comme zone d'alimentation secondaire en hiver ;
- La **Grande aigrette**, en raison de son statut CR à l'échelle régionale, son statut d'intérêt communautaire, et du fait que la seule zone de reproduction connue pour cette espèce dans la région se trouve dans les Dombes, à proximité de l'AEI où elle s'alimente ;
- La **Sterne pierregarin**, en raison de son statut nicheur sur l'AEI, son statut VU à l'échelle régionale, et d'intérêt communautaire ;
- Le **Martin-pêcheur d'Europe**, en raison de la présence de zones favorables à la nidification le long de certaines berges à-pic au sud dans lesquelles il peut creuser son terrier, son statut VU à l'échelle européenne, nationale et régionale, et d'intérêt communautaire ;
- L'**Aigrette garzette**, en raison de sa présence régulière dans l'AEI, en hiver (VU à l'échelle régionale) et en période de nidification (NT à l'échelle régionale), et la possibilité qu'elle puisse y nicher. Bien qu'aucun cas de nidification ne soit connu dans la zone étudiée, le milieu demeure favorable à l'espèce, en particulier le boisement séparant le plan d'eau est de la Saône.

De plus, 21 espèces sont évaluées à enjeu **moyen** en lien avec leur statut de conservation, leur statut d'intérêt communautaire et/ou leur utilisation du site en nidification, migration ou hivernage.

Les autres espèces sont évaluées à enjeu **faible**, du fait de leur faible patrimonialité ou de leur utilisation de l'AEI.

La localisation des enjeux est présentée de la Figure 111 à la Figure 115.

Tableau 81 : Ecologie des espèces à enjeu contactées dans l'AEI

Espèce	Caractéristiques
Aigrette garzette *Egretta garzetta*	Ecologie : Marais, fossés, étangs, vallées alluviales, bois, bosquets
	Nidification : Nid arboricole ou arbustif (2-20 m)
	Sur site : R1 / H / A Présence marquée lors de la **période de reproduction et en hiver**, sur l'ensemble des berges végétalisées de l'AEI, qui constituent l'un de ses habitats de chasse préférentiels. Nidification probable dans l'AEE au niveau des étangs des Dombes. Le boisement séparant le plan d'eau Est à la Saône (présence d'une héronnière donnant sur la Saône) est favorable à la reproduction d'où le statut R1 « Nidification possible ».
Grande aigrette *Ardea alba*	Ecologie : Lacs, étangs à roselières, prairies humides, marais, cours d'eau
	Sur site : H / A Plusieurs individus **en alimentation dans l'AEI pendant la période de reproduction** et en hiver, sur la majorité des berges.
	Nicheuse dans les Dombes, à proximité de l'AEI.
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Ecologie : Cours d'eau, lacs, étangs, canaux, berges érodées
	Nidification : Souterrain (terrier, 15-130 cm)
	Sur site : R1 / A Contacté **régulièrement** de mai à novembre (1 ou 2 individus), en alimentation le long des berges arborées. Les **berges abruptes** de certains plans d'eau, en particulier le plan d'eau central et le canal le reliant au plan d'eau ouest, peuvent permettre l'établissement d'un **terrier**. Un couple a régulièrement été observé au niveau du pertuis à la Saône.
Milan royal *Milvus milvus*	Ecologie : Pâtures, prairies et cultures arborées, piémonts, vallons
	Sur site : H / P 2 individus en alimentation en hiver le long des berges et des lisières.
Sterne pierregarin *Sterna hirundo*	Ecologie : Ilots, bancs sableux, lacs, rivières, fleuves, gravières, littoraux
	Nidification : Au sol (pierres, graviers)
	Sur site : R3 / A Petite colonie de reproduction comportant au moins 3 couples (une dizaine d'individus en comptant les poussins), sur le radeau aménagé pour cette espèce sur le plan d'eau central.
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*	Ecologie : Marais, prairies humides, mares, étangs, tourbières
	Sur site : M 1 individu observé en migration postnuptiale au niveau des prairies humides bordant le plan d'eau central.
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Ecologie : Bocage, haies, parcs, jardins, lisières, friches
	Nidification : Nid arboricole ou arbustif (< 10 m)
	Sur site : RX / H / M Présence de quelques individus dans l'AEI en toutes saisons, en particulier en période de migration et hivernale. Les milieux semi-ouverts et boisés sont des zones d'alimentation favorables. **1 individu chanteur** observé en-dehors de l'AEI, milieux favorables dans l'AEI (haies, milieux arborés / arbustifs).
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	Ecologie : Rivières végétalisées, gravières, canaux, cours d'eau
	Sur site : H / M 1 à 2 individus observés le long des prairies aménagées de l'étang central, en hivernage et en halte migratoire.
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	Ecologie : Marais, vallées fluviales, bocage humide, prairies, cultures
	Sur site : M 1 à 2 individus observés le long des prairies aménagées de l'étang central, et au niveau des boisements, en période de migration prénuptiale.

Espèce	Caractéristiques
	Les berges et prairies humides de l'AEI sont des zones d'alimentation pour des individus en halte migratoire.
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Ecologie : Bosquets, bocage, lisières, prairies, friches, villes
	Nidification : Bâti, rupicole, arboricole (ancien nid) ou pylône
	Sur site : RX / H / A Plusieurs individus s'alimentent régulièrement se l'AEI, tout au long de l'année. Les zones de chasse principales sont situées sur la périphérie des plans d'eau. La nidification est possible à proximité de l'AEI, notamment au niveau des bâtiments.
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	Ecologie : Boisements divers, parcs touffus
	Nidification : Nid arboricole, à la base d'une branche (>3 m)
	Sur site : R1 / H Quelques individus, solitaires ou en groupes de 2, observés dans les milieux arborés de l'AEI, tout au long de l'année. Reproduction possible dans l'AEI ou sur ses abords, en particulier dans les boisements les plus anciens.
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	Ecologie : Bois clairs (feuillus, chênaies), à s-b peu dense
	Sur site : M Quelques individus en halte migratoire au niveau de la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau est, et à l'ouest de l'AEI, en migration pré- et postnuptiale.
Goéland leucophée *Larus michahellis*	Ecologie : Côtes, îles rocheuses, lacs, étangs, cours d'eau, villes
	Sur site : H / A Utilisation régulière des plans d'eau comme zone d'alimentation, notamment en période hivernale. Passages réguliers au-dessus de l'AEI, en vol, parfois en halte sur les berges de l'AEI.
Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*	Ecologie : Plans d'eau, cours d'eau, îlots, côtes
	Nidification : Arboricole ou rupicole
	Sur site : H / M / A Forte présence sur le plan d'eau central et le plan d'eau est. Dortoir régulier le long de la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau est. Les plans d'eau sont des habitats favorables en toutes saisons.
Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*	Ecologie : Etangs végétalisés, bassins, lacs, cours d'eau, gravières
	Sur site : H / A Quelques individus hivernant sur les plans d'eau de l'AEI et ses berges végétalisées. Un regroupement de 5 individus observé en hiver, notamment.
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	Ecologie : Etangs végétalisés, lacs, marais
	Nidification : Nid flottant
	Sur site : R1 / H

Espèce	Caractéristiques
	Très présent sur le plan d'eau central et le plan d'eau est, tout au long de l'année, avec notamment des regroupements hivernaux (15 individus). Reproduction possible dans l'AEI au niveau des berges à végétation dense et les roselières. L'utilisation importante de l'AEI en période de nidification et le statut « déterminant ZNIEFF » de l'espèce dans des zones géographiques proches justifient un enjeu moyen, même si l'espèce ne présente pas de statut de conservation dans la zone étudiée.
Guifette moustac *Chlidonias hybrida*	Ecologie : Marais, étangs végétalisés, prairies inondées
	Sur site : M 1 individu de passage sur l'AEI en migration prénuptiale.
Héron cendré *Ardea cinerea*	Ecologie : Etangs, lacs, rivières, fleuves, prairies humides, bois riverains
	Nidification : Nid arboricole ou arbustif
	Sur site : R2 / H Très présent sur les berges des plans d'eau tout au long de l'année. Héronnière située à l'extrémité sud-est de la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau est, probablement utilisée pour la reproduction de 1 ou 2 couples.
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Ecologie : Campagne, villages, villes, prairies, bocage
	Nidification : Bâti (nid en cuvette)
	Sur site : RX / M / A Au moins 5 couples en nidification au niveau des bâtiments du centre équestre et à proximité. Probablement plus nombreux. Nombreux individus (jusqu'à une cinquantaine), en alimentation au-dessus des prairies humides et plans d'eau de l'AEI.
Milan noir *Milvus migrans*	Ecologie : Ripisylves, vallées alluviales, prairies, décharges
	Nidification : Arboricole (8-15 m, parfois ancien nid)
	Sur site : R2 / M / A Plusieurs individus systématiquement présents de mars à juillet, surtout des individus migrateurs et en alimentation le long des berges. **1 couple** observé régulièrement au nord-est de la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau est, en 2024, avec des comportements territoriaux. La nidification n'a pas pu être confirmée avec certitude.
Nette rousse *Netta rufina*	Ecologie : Etangs, lacs végétalisés, roselières, cours d'eau lents
	Sur site : M 2 individus en halte migratoire au niveau des prairies aménagées du plan d'eau central.
Petit gravelot *Charadrius dubius*	Ecologie : Gravières, lagunes, étangs, carrières, friches
	Nidification : Au sol (graviers)
	Sur site : R1 / M

Espèce	Caractéristiques
	Jusqu'à 4 individus observés sur les berges peu végétalisées du plan d'eau central et ouest, en période de reproduction et en halte migratoire. Ces milieux sont favorables à la nidification.
Pic noir *Dryocopus martius*	Ecologie : Forêts âgées (résineux, mixtes, feuillus), coupes
	Nidification : Nid arboricole (cavité, 2-25 m)
	Sur site : RX / H 2 individus le long de la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau est, en alimentation pendant la période hivernale et de reproduction. Reproduction dans l'AEI peu probable, mais possible dans les boisements au sud et au nord-ouest.
Plongeon imbrin *Gavia immer*	Ecologie : Côtes, lacs, étangs
	Sur site : H 1 individu hivernant au niveau du plan d'eau du colombier. Plusieurs données bibliographiques indiquent des visites occasionnelles de la région en hiver.
Sarcelle d'été *Spatula querquedula*	Ecologie : Marais, prairies humides, mares, étangs, cours d'eau
	Sur site : M Regroupement de 6 individus en halte migratoire sur le plan d'eau est.
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	Ecologie : Lisières, haies, parcs, jardins
	Nidification : Nid arboricole ou arbustif (1-4 m)
	Sur site : R1 / H / M Jusqu'à **2 mâles chanteurs** en période de reproduction. Milieux arborés et haies favorables à la nidification, en particulier la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau est. Présent tout au long de l'année, dont un petit regroupement en période de migration postnuptiale (6 individus). Milieux arborés et haies favorables comme zones d'alimentation toute l'année.

Légende

Espèce : Enjeu fort / Enjeu moyen

Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu boisé ; Milieu boisé humide ; Milieu semi-ouvert ; Milieu semi-ouvert humide ; Milieu ouvert humide ; Milieu dulcicole ; Milieu marin ; Milieu anthropisé

Statut biologique : R3 : Nidification avérée ; R2 : Nidification probable ; R1 : Nidification possible ; RX : Nidification à proximité ; H Hivernant ; M : Migration ; A : Alimentation ; P : Passage

4.5.1.6. ESPECES POTENTIELLES

Parmi les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie, 78 ont été recensées sur l'AEI et ses abords.

Parmi les 52 espèces patrimoniales citées et non-observées dans l'AEI, la présence de 2 espèces demeure probable dans l'AEI : la *Linotte mélodieuse*, au niveau des zones arborées, haies, fourrés et roselières favorables à sa reproduction, ainsi que le *Chevalier culblanc*, aux abords des plans d'eau et dans les prairies humides. L'absence de ces espèces lors des inventaires suggère qu'elles ne visitent l'AEI qu'occasionnellement, bien que communes localement.

Du fait de la diversité d'habitats, en particulier aquatiques et humides, présents sur l'AEI, et de sa localisation et son rôle comme corridor écologique, de nombreuses autres espèces sont susceptibles de la fréquenter de façon occasionnelle, en halte migratoire, de passage ou en alimentation.

Les bords des plans d'eau occupés par des roselières ou boisements riverains pourraient accueillir des individus de passage, pour des espèces associées à ces habitats, comme le *Héron pourpré*, le *Bruant des roseaux*, et le groupe des Acrocephalidés (rousserolles, phragmites et locustelles), qui se reproduisent dans les Dombes. Les prairies humides peuvent aussi être des zones de rassemblement pour le *Vanneau huppé* voire le *Courlis cendré*.

Les plans d'eau, quant à eux, sont probablement visités par d'autres espèces d'oiseaux aquatiques, parmi les nombreuses présentes dans les Dombes en période de reproduction, en hiver, ou lors de la migration. Cela pourrait concerner de nombreux anatidés, comme le *Tadorne de Belon*, le *Canard souchet*, ou des espèces appartenant à d'autres groupes (*Grèbe à cou noir*, *Guifette noire*, etc.). Le contexte de plans d'eau entourés partiellement de boisements pourrait également être favorable au *Balbuzard pêcheur*, présent dans les Dombes.

Les milieux agricoles ouverts et zones boisées autour de l'AEI peuvent aussi constituer des zones de chasse pour d'autres espèces de rapaces non contactées, diurnes comme nocturnes, ainsi que certains passereaux (*Moineau friquet*).

Enfin, les milieux arborés pourraient être des zones de halte ou de passage pour d'autres espèces de pics, comme le *Pic épeichette* et le *Pic cendré*, de passereaux (*Bouvreuil pivoine*, *Mésange boréale*), ainsi que la *Tourterelle des bois*.

L'AEI est donc susceptible d'être visitée par une très grande diversité d'oiseaux non-recensées dans cette étude, principalement par des individus de passage.

4.5.1.7. SYNTHESE SUR L'AVIFAUNE

Bilan global

- 81 espèces d'oiseaux recensées, dont 61 protégées et 33 à statut de conservation, dont 10 d'intérêt communautaire.

Avifaune nicheuse

- AEI favorable à une bonne diversité d'oiseaux nicheurs, avec potentiellement 44 espèces nicheuses sur l'AEI,

- Plans d'eau favorables à la reproduction d'une avifaune des milieux aquatiques : berges à-pic pour le Martin-pêcheur d'Europe, héronnière boisée en bordure Est pour l'Aigrette garzette, radeau aménagé pour la Sterne pierregarin au centre, roselières ou berges boisées pour d'autres espèces.

- Nombreuses espèces de milieux boisés ou arborés, en particulier le long de la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau Est.

- Présence aussi d'espèces nicheuses de milieux semi-ouverts ou anthropiques, nichant et s'alimentant sur l'AEI ou à proximité.

Avifaune migratrice

- AEI située sur le corridor écologique de la Saône, fréquenté par de nombreuses espèces migratrices. 17 espèces observées en migration

- Halte migratoire sur de nombreux milieux de l'AEI, notamment le sud du plan d'eau central (qui compte une variété de milieux – replats, ilôts, bras) et les milieux boisés, à l'ouest.

Avifaune hivernante

- Milieux aquatiques, berges et milieux boisés attractifs pour l'avifaune hivernante, avec 48 espèces sur l'AEI et ses abords

- Présence de 3 espèces menacées en tant qu'hivernant : le Milan royal, l'Aigrette garzette sur l'AEI et le Plongeon imbrin au plan d'eau du Colombier (présence exceptionnelle).

Avifaune en alimentation / en stationnement / de passage

- 9 espèces contactées seulement en alimentation et/ou de passage.

- Milieux humides, aquatiques et boisés jouant le rôle de zones d'alimentation, avec une forte contribution des berges et de la bande boisée entre la Saône et le plan d'eau Est.

L'enjeu vis-à-vis de l'avifaune est évalué comme fort sur la majorité des berges des plans d'eau (berges végétalisées pour la nidification et l'alimentation de nombreux oiseaux et berges à-pic pour la nidification du Martin-pêcheur) ainsi que certaines zones boisées, notamment entre la Saône et le plan d'eau Est. L'enjeu est moyen pour l'ensemble des milieux aquatiques et ouverts, les autres zones boisées et les haies, et faible au niveau des zones à forte influence anthropique et peu ou non-végétalisées (chemins, zones en travaux).



Figure 111 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 1/5

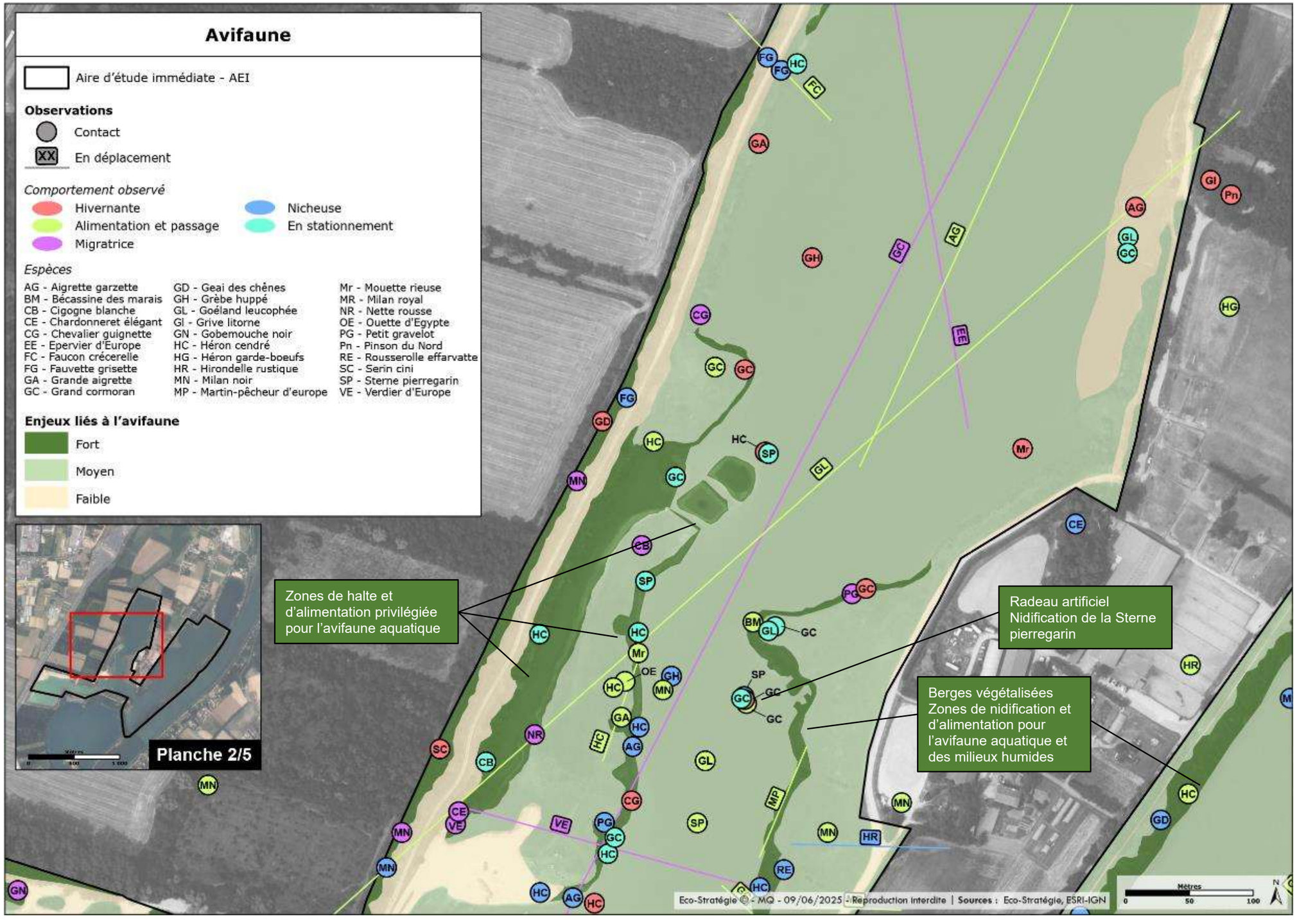


Figure 112 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 2/5

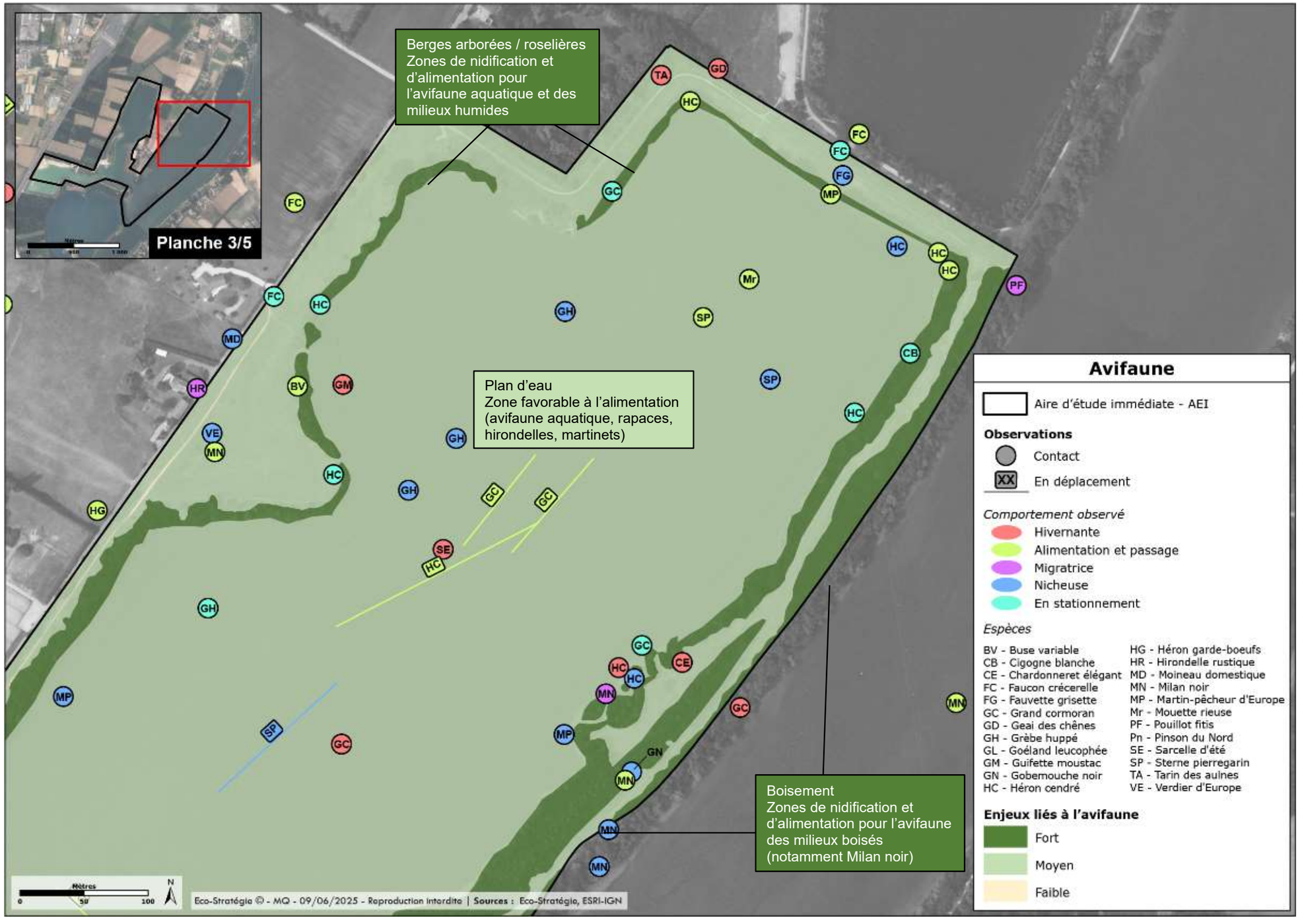


Figure 113 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 3/5

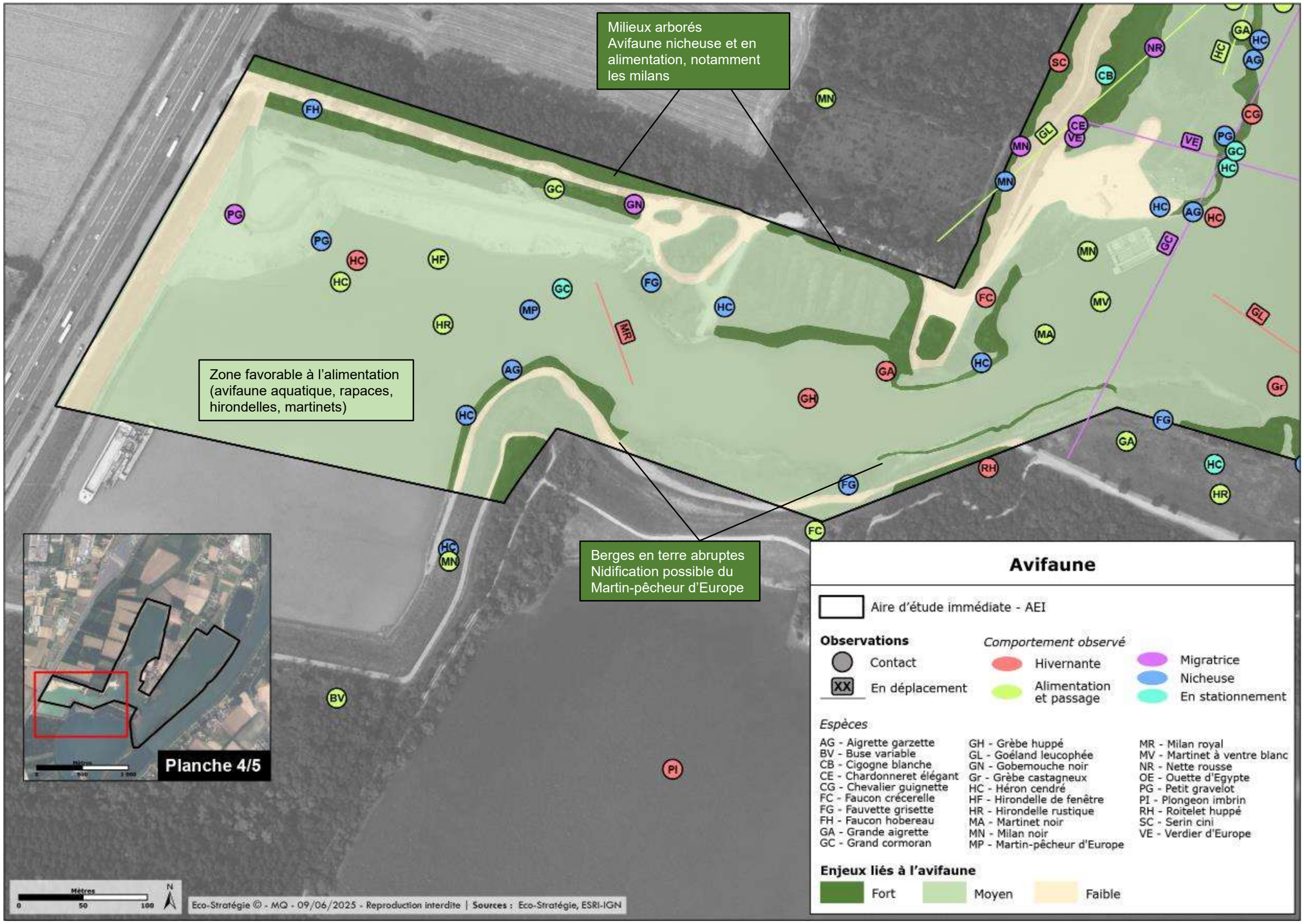


Figure 114 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 4/5

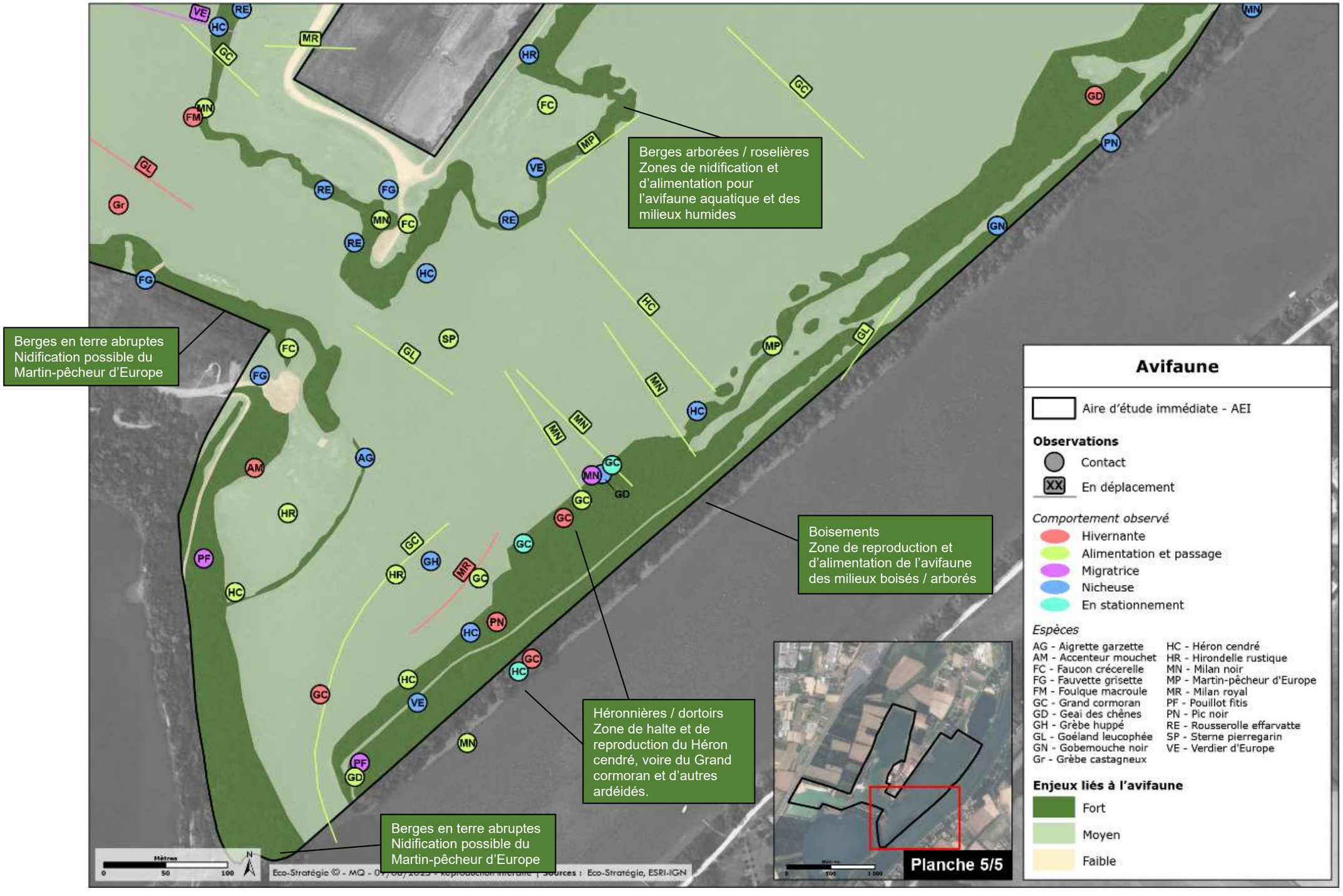


Figure 115 : Localisation de l'avifaune patrimoniale et des surfaces d'enjeux liées à l'avifaune, planche 5/5

4.5.2. CHIROPTERES

4.5.2.1. RESULTATS D'INVENTAIRE (GITES)

L'inventaire mené a permis de recenser **118 gîtes potentiels à chiroptères** sur l'AEI et ses abords (Tableau 82).

Tableau 82 : Liste des gîtes potentiels sur l'AEI et ses abords

Nom Gîte	Type de gîte	Complément d'informations	Enjeu
ARB89	Arboricole	Trou de pic / Recouvrement de lierre	**Fort**
ARB90	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB91	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB96	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB98	Arboricole	Trou de pic / Décollement d'écorce	**Fort**
ARB99	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB100	Arboricole	Cavité	**Fort**
ARB101	Arboricole	Cavité	**Fort**
ARB104	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB107	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB108	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB109	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB110	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB111	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB112	Arboricole	Trou de pic	**Fort**
ARB06	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB07	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB08	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB10	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB13	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB26	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB28	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Moyen**
ARB30	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Moyen**
ARB33	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB35	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB52	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Moyen**
ARB60	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Moyen**
ARB61	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Moyen**
ARB65	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Moyen**
ARB66	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB68	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB76	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB83	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB84	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB88	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB92	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB93	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB94	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB95	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB97	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB102	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB103	Arboricole	Fissure	**Moyen**
ARB105	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB106	Arboricole	Cavité	**Moyen**
ARB113	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB114	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB115	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB116	Arboricole	Trou de pic	**Moyen**
ARB01	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB02	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB03	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB04	Arboricole	Gîte en devenir	**Faible**
ARB05	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB09	Arboricole	Décollement d'écorce	**Faible**
ARB11	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB12	Arboricole	Décollement d'écorce	**Faible**
ARB14	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB15	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB16	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB17	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB18	Arboricole	Cavité	**Faible**

Nom Gîte	Type de gîte	Complément d'informations	Enjeu
ARB19	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB20	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB21	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB22	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB23	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB24	Arboricole	Fissure	**Faible**
ARB25	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB27	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB29	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB31	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB32	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB34	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB36	Arboricole	Gîte en devenir	**Faible**
ARB37	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB38	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB39	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB40	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB41	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB42	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB43	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB44	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB45	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB46	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB47	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB48	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB49	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB50	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB51	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB53	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB54	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB55	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB56	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB57	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB58	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB59	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB62	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB63	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB64	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB67	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB69	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB70	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB71	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB72	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB73	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB74	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB75	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB77	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB78	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB79	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB80	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB81	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB82	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB85	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
ARB86	Arboricole	Cavité	**Faible**
ARB87	Arboricole	Recouvrement de lierre	**Faible**
BAT01	Bâti	Ruines	**Faible**
BAT02	Bâti	Bâtiment agricole	**Faible**

La majorité des gîtes potentiels recensés (116) sont **arboricoles** appartenant à des essences de feuillus. La nature de ces gîtes est relativement diverse : cavités naturelles, fissures, trous de pic, décollements d'écorce ou recouvrements de lierre. Ces gîtes arboricoles sont localisés au sein des ripisylves bordant les plans d'eau.

Sur les 116 gîtes arboricoles potentiels, **15 sont évalués à enjeu fort** en raison de la présence de cavités très favorables aux chiroptères en saison estivale comme hivernale. En plus de ces gîtes, **33 sont évalués à enjeu moyen**. Il s'agit là de gîtes relativement attractifs pour des chauves-souris en transit, voire en estivage et/ou en hivernage. Les autres gîtes sont évalués à enjeu **faible**, car jugés moins attractifs pour les chiroptères. Effectivement, il s'agit majoritairement d'arbres présentant des décollements d'écorce ou des recouvrements de lierre. Ces types de gîtes sont surtout bénéfiques aux chiroptères en période estivale et moins en période hivernale (trop forte exposition au vent et à la pluie).



Photographie 27 : Gîtes potentiels de type arboricoles présentant un trou de pic (à gauche) et un décollement d'écorce (à droite) favorables aux chiroptères (source : Eco-Stratégie)

Les deux autres gîtes potentiels observés sont de type bâti. Il s'agit d'une ruine au sud de l'AEI et d'un bâtiment agricole en dehors de l'AEI. Ce dernier présente une toiture qui pourrait être favorable aux chiroptères notamment en période estivale. Ces deux gîtes potentiels sont évalués à enjeu **faible**.

Aucun gîte rupicole ou souterrain n'a, en revanche, été identifié sur l'AEI et ses abords.

4.5.2.2. RESULTATS D'INVENTAIRE (ACTIVITE ET DIVERSITE)

Les enregistrements nocturnes ont permis de recenser **15 espèces de chiroptères** sur l'AEI et ses abords. Notons également la présence de 4 groupes d'espèces, pour lesquels l'identification spécifique n'a pas pu aboutir en raison du recouvrement interspécifique des signaux sonores (Tableau 83 et suivant).

Tableau 83 : Bilan de l'inventaire des chiroptères sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
15	15	12	3

Tableau 84 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur l'AEI et ses abords

		LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION						
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Niveau d' activité moyen	Utilisation du site	Enjeu
	Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	VU	LC	LC	D	PN	DH2	-	Moyen	Faible	G1/T	**Faible**
	Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	NT	LC	NT	D	PN	DH2	PNA	Moyen	Faible	G1/T	**Faible**
	Murin de Brandt *Myotis brandtii*	LC	LC	DD	D	PN	-	-	Faible	Non évalué	G1/T	**Faible**
	Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	Fort	G2/A/T	**Moyen**
	Murin de Natterer *Myotis nattereri*	LC	LC	DD	-	PN	-	-	Faible	Faible	G1/T	**Faible**
	Noctule commune *Nyctalus noctula*	LC	VU	VU	D	PN	-	PNA	Moyen	Modéré	G1/T	**Moyen**
	Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	LC	NT	LC	-	PN	-	PNA	Faible	Modéré	G1/T	**Faible**
	Oreillard gris *Plecotus austriacus*	NT	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	Faible	G1/T	**Faible**
	Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	NT	LC	LC	D	PN	DH2	PNA	Moyen	Faible	G1/T	**Faible**
	Pipistrelle commune Pipistrellus *pipistrellus*	LC	NT	NT	-	PN	-	PNA	Moyen	Fort	G1/A/T	**Fort**
	Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	Modéré	GX/T	**Faible**
	Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	LC	NT	DD	D	PN	-	PNA	Faible	Fort	G1/A/T	**Moyen**
	Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	LC	LC	LC	D	PN	-	-	Faible	Faible	G1/T	**Faible**
	Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	LC	NT	NT	-	PN	-	PNA	Moyen	Faible	G1/T	**Faible**
	Vespère de Savi *Hypsugo savii*	LC	LC	LC	D	PN	-	-	Faible	Fort	GX/A/T	**Moyen**

		LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENT-ATION						
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Niveau d' activité moyen	Utilisation du site	Enjeu
Groupes d'espèces												
	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius *Pipistrellus kuhlii / nathusii*	-	-	-	-	-	-	-	**Non évalué**		-	**Non évalué**
	Sérotines / Noctules *Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio*		-	-	-	-	-	-	**Non évalué**		-	**Non évalué**
	Oreillard indéterminé *Plecotus indet.*		-	-	-	-	-	-	**Non évalué**		-	**Non-évalué**
	Murin indéterminé *Myotis indet.*	-	-	-	-	-	-	-	**Non évalué**		-	**Non évalué**
	Pipistrelle commune / P. pygmée / Minioptère de Schreibers *Pipistrellus pipistrellus / P. pygmaeus / Miniopterus schreibersi*	-	-	-	-	-	-	-	**Non évalué**		-	**Non évalué**

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé ; VU vulnérable
ZNIEFF (Plaine rhodanienne) : D Déterminante stricte
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale
Réglementation européenne (Directive Habitats Annexe 2) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : GX : Gîte à proximité ; G1 Gîte possible ; G2 Gîte probable ; A : Alimentation ; T : Transit
Caractéristiques écologiques : Milieu boisé ; Milieu boisé humide ; Milieu semi-ouvert ; Milieu rupicole ; Milieu anthropisé

La majorité des espèces contactées est associée aux **zones boisées** (4 : Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler) à **boisées humides** (4 : Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée). Ces espèces chassent généralement en priorité au-dessus des fossés humides, mares et cours d'eau situés en sous-bois, ainsi que les lisières, en particulier si elles sont humides. Certaines espèces du cortège des milieux boisés (noctules, Murin de Daubenton en particulier) s'éloignent régulièrement des milieux boisés pour chasser le long des fleuves, plans d'eau et zones humides. Ainsi, les **ripisylves** bordant les plans d'eau sont favorables à **l'ensemble de ces espèces**. La totalité des **surfaces en eau** est propice aux **noctules** et au **Murin de Daubenton** en alimentation.

Trois espèces associées aux milieux **semi-ouverts** ont été contactées. Il s'agit du **Grand rhinolophe**, de l'**Oreillard gris** et du **Petit rhinolophe**. Ces chiroptères affectionnent principalement les bocages et les lisières présents en milieu rural pour y chasser des Lépidoptères. Le Grand rhinolophe apprécie également les vastes étendues d'eau stagnante à proximité de ses gîtes pour s'alimenter. En revanche, les données recueillies sont insuffisantes pour conclure sur l'utilisation possible de l'AEI comme secteur d'alimentation pour cette espèce. Ces deux **rhinolophes** et l'**Oreillard gris** pourraient utiliser les nombreux **gîtes potentiels de type arboricole** ou les **gîtes potentiels de type bâti** (**Oreillard gris**) qu'offre l'AEI et transiter au niveau des **ripisylves.**

Le cortège d'espèces **anthropophiles** est représenté par 3 espèces ubiquistes (**Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune**), qui fréquentent une large gamme d'habitats (lisières, ripisylves, éclairées de nuit). Les **ripisylves** au sein de l'AEI ainsi que certains **bâtiments à proximité** (AER) sont favorables à ces espèces qui pourraient s'en servir de gîtes.

Une espèce associée aux **milieux rupicoles, rocheux ou pierreux** a été recensée sur l'AEI. Il s'agit du **Vespère de Savi,** bien qu'aucun habitat rupicole n'est présent sur le site. En revanche, cette espèce utilise également des gîtes de type bâti et pourrait donc se trouver dans des **bâtiments à proximité** (AER).



Photographie 28 : Secteur de chasse idéal pour les chiroptères au sein de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

Pour rappel, 7 postes d'enregistrements ont été réparties des rives (ripisylves) jusqu'au centre de la gravière permettant de couvrir l'ensemble de l'AEI. Les enregistrements ont été réalisés à trois périodes différentes : en mai, juillet et octobre.

La **diversité spécifique** est relativement homogène selon les saisons, bien qu'un peu plus faible en mai : 10 espèces contre 12 en juillet et en octobre. Cette diversité spécifique est considérée comme modérée puisque sur les 36 espèces de chiroptères présentes en France, 31 sont recensées en Auvergne-Rhône-Alpes.

Le **Grand rhinolophe** et le **Petit rhinolophe** ont été contactés uniquement en mai et en octobre. Ce résultat suggère la possible utilisation du site comme secteur migratoire pour ces deux espèces.

Il semble que la **Pipistrelle pygmée** utilise le site uniquement en période de reproduction (juillet). Les autres espèces utilisent l'AEI pendant la période de gestation et de mise bas ainsi qu'en période de transit, à l'exception du **Murin de Brandt** qui a été contacté une seule fois en juillet. Ce résultat est à considérer avec modération puisque 7 461 contacts de murins se sont avérés indéterminés dû au recouvrement interspécifique, dont 75% au milieu de la période de gestation et de mise bas (juillet).

On peut néanmoins relever une plus **forte activité en été**, avec notamment un niveau d'activité global évalué à **exceptionnel** sur la majorité des postes d'enregistrement (contacts pondérés > 4 000 en juillet).

Au niveau d'un même poste, la **diversité spécifique est relativement homogène** selon les mois d'enregistrement (±1 à 3 espèces).

Bien que certaines espèces soient plus susceptibles d'être en chasse au centre d'un plan d'eau (ex. : Murin de Daubenton), les résultats ne montrent pas forcément de différences spatiales dans l'utilisation du site.

On remarque tout de même que la **Barbastelle d'Europe**, contactée uniquement en octobre ne s'aventure pas très loin de la bordure d'étang (postes 4, 5, 6, 7), tout comme le **Petit rhinolophe** (poste 4 uniquement).

L'activité globale (39 703 contacts) est dominée par deux espèces ubiquistes et anthropophiles, la **Pipistrelle commune (50% des contacts globaux)** et la **Pipistrelle de Kuhl (14% des contacts)**.

Leur niveau d'activité moyen enregistré est évalué à **fort** pour la **Pipistrelle commune** et **modéré** pour la **Pipistrelle de Kuhl**. Ces espèces sont présentes sur l'ensemble des saisons et des postes d'enregistrement, excepté le poste 4 en juillet pour la **Pipistrelle commune**. Au total, ces espèces représentent **64 % des contacts globaux**.

Le **Murin de Daubenton** est la troisième espèce identifiée la plus représentée sur l'AEI (**7% des contacts**). Cette espèce est présente sur les trois périodes d'enregistrement sur l'ensemble des postes, à l'exception des postes 1 et 2 en octobre.

A noter que 19% des contacts globaux sont émis par des murins indéterminés dû au recouvrement interspécifique. L'activité des murins identifiés est donc très certainement plus élevée que ce qui est défini.

Bien que la diversité spécifique soit relativement similaire entre les mois d'enregistrement, l'**activité globale est dans l'ensemble plus forte en juillet** (51% des contacts contre 44% en mai et 5% en octobre).

En résumé, l'AEI présente une assez bonne diversité de chiroptères qui utilisent l'ensemble du site comme secteur de transit, d'alimentation et pourraient éventuellement trouver des gîtes sur l'AEI. La majorité des contacts correspond à deux espèces ubiquistes et anthropophiles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl).



Photographie 29 : Grand rhinolophe (à gauche) et Noctule de Leisler (à droite), hors site (source : Eco-Stratégie)

Tableau 85 : Niveau d'activité et nombre de contacts par espèce (selon le référentiel Vigie-Chiro à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes) sur l'AEI et ses abords

	MAI							JUILLET							OCTOBRE								
Espèces	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Poste 6	Poste 7	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Poste 6	Poste 7	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Poste 6	Poste 7	Total contacts bruts	Activité moyenne
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	2	6	**Faible**
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	**Faible**
Murin de Brandt *Myotis brandtii*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	**Non-évalué**
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	192	14	438	149	13	45	514	145	128	179	500	217	35	63	-	-	9	16	5	5	1	2668	**Forte**
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	2	-	-	5	**Faible**
Noctule commune *Nyctalus noctula*	5	8	13	10	12	7	13	43	9	74	6	2	9	40	-	-	2	2	-	2	1	258	**Modérée**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	2	-	2	3	1	-	6	23	2	178	4	6	11	65	1	2	1	-	-	3	1	311	**Modérée**
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	2	-	2	2	-	-	1	11	**Faible**
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	**Faible**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	68	113	743	3002	3032	2722	2717	281	167	808	-	1961	2463	1428	2	10	10	46	213	29	27	19842	**Forte**
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	102	107	383	217	57	93	115	488	453	699	290	294	249	815	48	44	173	373	161	100	99	5360	**Modérée**
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	8	4	29	102	2	3	104	138	81	115	44	44	86	109	45	37	181	146	52	25	51	1406	**Forte**
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus*	-	-	1	-	-	-	1	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	**Faible**
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	-	-	-	-	-	-	1	2	3	7	7	2	1	4	-	-	-	1	-	-	-	28	**Faible**
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	-	4	20	-	1	7	5	40	23	23	10	24	43	341	-	3	-	7	3	-	-	554	**Forte**
Groupes d'espèces																							
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	1	15	36	149	40	24	31	92	30	453	266	81	45	290	5	-	7	6	8	9	6	1594	**Non-évalué**
Sérotines / Noctules Eptesicus / Nyctalus	-	-	-	-	-	-	1	27	1	65	9	5	4	64	-	-	-	-	-	-	-	176	

	MAI							JUILLET							OCTOBRE								
Espèces	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Poste 6	Poste 7	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Poste 6	Poste 7	Poste 1	Poste 2	Poste 3	Poste 4	Poste 5	Poste 6	Poste 7	Total contacts bruts	Activité moyenne
Oreillard indéterminé *Plecotus sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	3	
Murin indéterminé *Myotis indet.*	252	66	976	210	56	26	242	1047	375	763	1546	1034	266	553	-	2	19	19	7	1	1	7461	
Pipistrelle commune / pygmée / Minioptère de Schreibers	-	-	-	2	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
Nombre total de contacts / poste	**630**	**332**	**2641**	**3844**	**3215**	**2934**	**3750**	**2328**	**1273**	**3367**	**2684**	**3673**	**3213**	**3773**	**104**	**98**	**404**	**622**	**452**	**176**	**190**	**39703**	
Nombre de contacts par session	17 346							**20 311**							**2 046**								
Nombre total contacts pondérés	**959**	**293**	**3975**	**4162**	**3274**	**2984**	**4340**	**3482**	**1747**	**4090**	**4678**	**4924**	**3493**	**4177**	**105**	**98**	**420**	**660**	**464**	**178**	**217**		
Nombre total d'espèces / poste	**6**	**7**	**8**	**6**	**7**	**6**	**9**	**9**	**9**	**9**	**9**	**10**	**8**	**9**	**6**	**5**	**7**	**10**	**7**	**7**	**8**		
Nombre d'espèces par session	**10**							**12**							**12**								

Légende : Niveau d'activité : **Très fort** / **Fort** / **Modéré** / **Faible** / Non évalué // Niveau d'activité pondéré : Exceptionnel / Très fort / Fort / Modéré / Faible

4.5.2.3. UTILISATION DU SITE

On distingue 3 types de zones principales : les **zones d'alimentation**, les **gîtes potentiels** ou **zones de gîtes potentiels**, et les **axes de transit**.

Zones d'alimentation :

Une grande partie du site offre une zone d'alimentation idéale pour les chiroptères avec les **ripisylves**, les lisières et les **surfaces en eau** qui le composent. Les bordures de la gravière sont favorables à diverses espèces qui apprécient les lisières pour s'alimenter (pipistrelles, murins, sérotines, rhinolophes, etc.) tandis que la surface en eau profite aux espèces qui chassent au-dessus des plans d'eau (Murin de Daubenton, noctules). Bien que ces cortèges soient assez distincts, les résultats des enregistrements ont montré que les espèces recensées utilisaient l'ensemble du site. Ainsi, 4 espèces (**Murin de Daubenton**, **Pipistrelle commune**, **Pipistrelle de Nathusius**, **Vespère de Savi**) à niveau d'activité globalement **fort**, sont considérées comme s'alimentant sur le site.

Axes de transit

L'AEI est traversée par **plusieurs axes de transit principaux** reliant les nombreux gîtes potentiels recensés aux zones de chasse principales. Ces axes correspondent aux lisières et aux ripisylves.

L'AEI est localisée à l'ouest de La Saône. Cette rivière représente un **axe de transit majeur** et pourrait être utilisée comme **axe de migration**.

Gîtes

Lors des analyses acoustiques, des pics d'activité en début et fin de nuit ont été observés en mai pour deux espèces : la **Pipistrelle de Kuhl** (poste 2) et le **Murin de Daubenton** (poste 3).

Ces **pics d'activité** suggèrent **l'utilisation probable de gîtes à proximité** des enregistreurs concernés. La **Pipistrelle de Kuhl** se réfugie surtout dans les gîtes de type bâti. Elle pourrait donc utiliser le bâtiment du centre équestre ou la ruine recensées comme gîtes potentiels en-dehors de l'AEI. Le **Murin de Daubenton** pourrait, quant à lui, utiliser les nombreux gîtes potentiels arboricoles localisés au sein de l'AEI.

Bien qu'aucun pic d'activité en début et fin de nuit n'ait été observé pour les autres espèces, les gîtes arboricoles et bâtis leur sont favorables.

4.5.2.4. ESPECES A ENJEU

Toutes les espèces recensées sont protégées à l'échelle nationale. Parmi les espèces contactées, 12 sont patrimoniales et 3 sont d'intérêt communautaire (Barbastelle, Grand et Petit Rhinolophes).

Au sein de l'AEI, la **Pipistrelle commune** est évaluée à enjeu **fort**. Effectivement, cette espèce est « quasi-menacée » à l'échelle nationale et régionale en raison de la diminution de sa population et et présente un fort niveau d'activité sur l'AEI. Elle fait également l'objet d'un Plan National d'Actions.

Au sein de l'AEI, 4 espèces sont évaluées à enjeu **moyen** : **Murin de Daubenton**, **Noctule commune**, **Pipistrelle de Nathusius**, **Vespère de Savi**, attribué selon leur statut de conservation, leur niveau d'activité, leur utilisation du site et la présence de leur habitat au sein de l'AEI. Notons également que la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** font actuellement l'objet d'un Plan National d'Actions.

Les caractéristiques écologiques de ces espèces sont présentées dans le Tableau suivant.

Les autres espèces sont évaluées à enjeu **faible**.

Tableau 86 – Caractéristiques écologiques des chiroptères recensés à enjeu moyen à fort

Espèce	Caractéristiques			
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Ecologie : Villes, villages, bois, prairies, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité régulière au cours des trois sessions d'enregistrement, en alimentation et en transit. Présence potentielle en gîte au niveau du centre équestre ou de la ruine à proximité de l'AEI. Dans une moindre mesure, utilisation possible des gîtes arboricoles potentiels.			
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité régulière au cours des trois sessions d'enregistrement, en alimentation et en transit. Présence probable au niveau des gîtes arboricoles recensés.			
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Ecologie : Forêts, bois, canopée, zones humides, villes, villages			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	Gîte rupicole
	Sur site : Passages réguliers en mai et juillet, occasionnels en octobre. Présence potentielle au niveau des gîtes arboricoles recensés.			
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Ecologie : Forêts, bois, lisières, haies, zones humides			
	Gîte arboricole	Gîte bâti	Gîte souterrain	Gîte rupicole
	Sur site : Activité régulière, en transit et en alimentation. Présence potentielle au niveau des gîtes arboricoles recensés.			
Vespère de Savi *Hypsugo savii*	Ecologie : Reliefs, zones arbustives, zones humides			
	(Gîte arboricole)	Gîte bâti	(Gîte souterrain)	Gîte rupicole
	Sur site : Passages réguliers en juillet, en alimentation et en transit. Présence éventuelle au niveau des gîtes potentiels de type bâti à proximité de l'AEI.			

Légende
Espèce : Enjeu fort / Enjeu moyen
Habitats : Milieu boisé / Milieu anthropisé / Milieu rupicole
Gîtes : Gîte secondaire / Utilisé en hivernage / Utilisé en estivage / Utilisé en estivage et en hivernage

4.5.2.5. ESPECES POTENTIELLES

Parmi les 9 espèces recensées dans la bibliographie pour lesquelles le contexte local apparaît favorable, 3 n'ont pas été contactées : **Murin de Bechstein**, **Grand murin** et **Murin à oreilles échancrées**.

L'AEI et ses abords restent favorables à ces espèces qui pourraient trouver des gîtes au niveau des zones arborées et/ou des bâtiments. Notons également que ces espèces font partie des groupes pour lesquels certains contacts restent indéterminés en raison du recouvrement interspécifique.

4.5.2.6. SYNTHESE SUR LES CHIROPTERES

Gîtes potentiels :

- 118 gîtes potentiels recensés, très majoritairement arboricoles (2 seulement de type bâti)

- 15 évalués à enjeu fort et 33 évalués à enjeu moyen

AEI attractive pour des espèces aux mœurs arboricoles, en estivage et/ou en hivernage

Diversité spécifique :

- 15 espèces contactées, toutes protégées

- 12 espèces à statuts de conservation

Une espèce (Pipistrelle commune) à enjeu fort et 4 espèces à enjeu moyen (Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi)

AEI favorable aux espèces de zones boisées à semi-ouvertes et à certaines espèces anthropophiles.

Activité :

- Activité globale de niveau faible à moyen pour l'ensemble des espèces, à l'exception de 4 espèces qui présentent un niveau d'activité fort : Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi

- Activité dominée par la Pipistrelle commune

- AEI majoritairement utilisée par les chiroptères en transit et en alimentation, possibilité d'utilisation en gîte

D'autres espèces restent potentiellement présentes au sein de l'AEI et ses abords (Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin).

L'enjeu vis-à-vis des chiroptères est évalué comme fort au niveau des lisières et ripisylves (secteurs d'alimentation de la Pipistrelle commune), moyen au niveau des plans d'eau (zone d'alimentation du Murin de Daubenton) et des boisements (secteurs à gîtes potentiels).

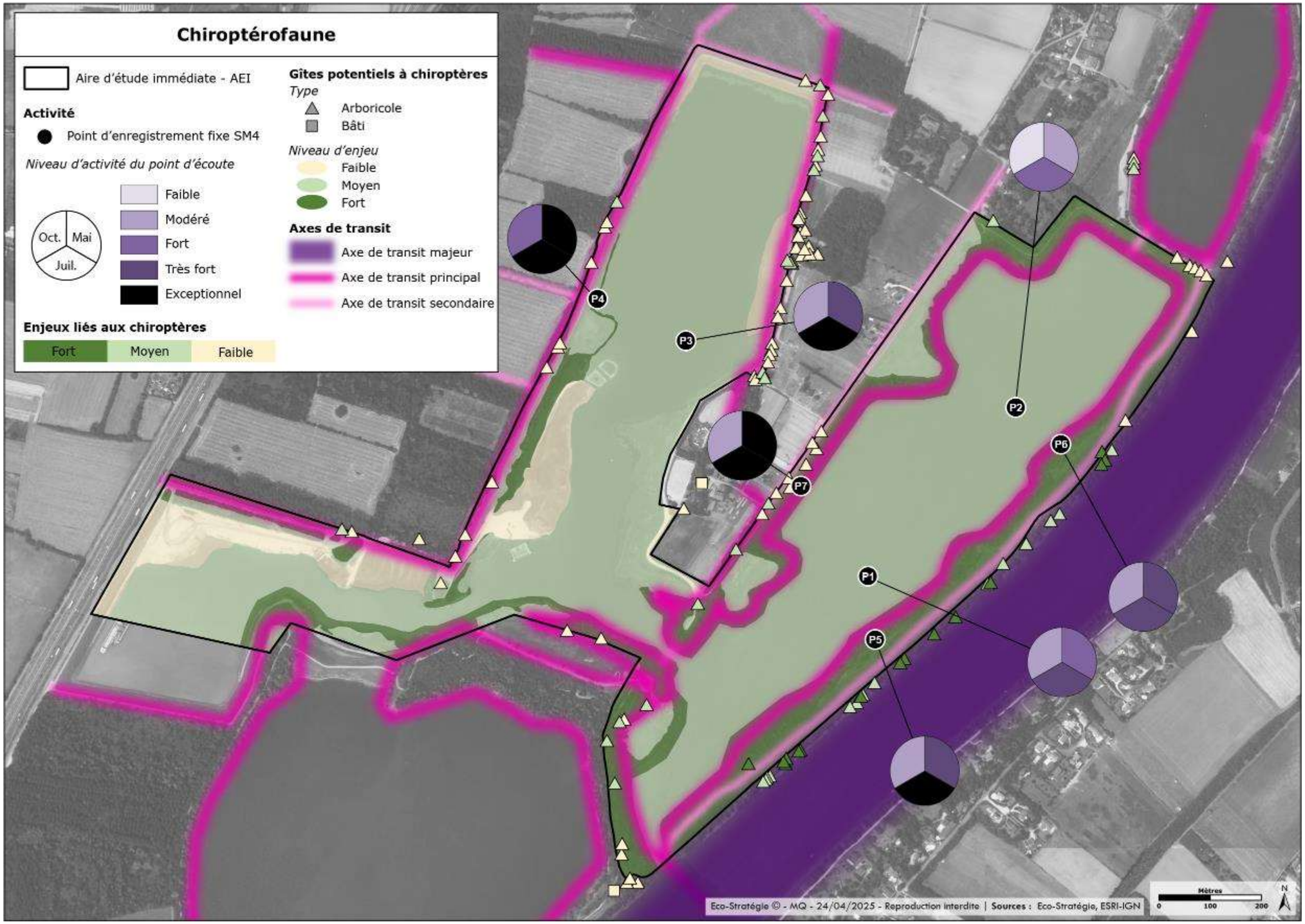


Figure 116 : Résultats liés aux chiroptères sur l'AEI et ses abords : activité, gîtes potentiels, axes de transit et surfaces d'enjeu)

4.5.3. MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

L'inventaire mené a permis de recenser **9 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques** sur l'AEI et ses abords, dont 2 espèces protégées et d'intérêt communautaire : le **Castor d'Eurasie** et le **Lapin de garenne**. Notons également la présence d'une espèce exotique envahissante : le **Ragondin**.

Tableau 87 : Bilan de l'inventaire des mammifères terrestres sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
9	2	2	1

Tableau 88 : Liste des mammifères terrestres recensés sur l'AEI et ses abords

		LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION					
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
	Castor d'Eurasie *Castor fiber*	LC	LC	LC	D	PN	DH2	-	Moyen	R2	**Fort**
	Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	NT	NT	NT	-	C	-	-	Moyen	R2	**Moyen**
	Chevreuil européen *Capreolus capreolus*	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	A / P	**Faible**
	Ecureuil roux *Sciurus vulgaris*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Faible	RX	**Faible**
	Lièvre d'Europe *Lepus europaeus*	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Renard roux *Vulpes vulpes*	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	P	**Faible**
	Sanglier *Sus scrofa*	LC	LC	LC	-	C	-	-	Faible	A / P	**Faible**
	Taupe d'Europe *Talpa europaea*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Ragondin *Myocastor coypus*	NA	NA	NA	-	EEE	-	-	Très faible	R2	**Très faible**

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : NA Non applicable, LC préoccupation mineure ; NT quasi-menacé
ZNIEFF (Plaine rhodanienne) : D Déterminante stricte
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale, C Espèces chassable, EEE espèce exotique envahissante dont l'introduction est interdite en métropole
Réglementation européenne (Directive Habitats Annexe 2) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : R1 Reproduction possible ; R2 Reproduction probable, A Alimentation, P Passage
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu boisé ; Milieu dulcicole ; Milieu semi-ouvert ; Milieu ouvert

4.5.3.1. UTILISATION DU SITE

La Saône et ses berges ont des habitats idéaux pour le **Castor d'Eurasie**, espèce protégée et d'intérêt communautaire, et le **Ragondin**, espèce exotique envahissante. Ces deux espèces associées aux milieux aquatiques sont considérées comme reproductrices probables au sein de l'AEI. Un **terrier-hutte de Castor d'Eurasie** est présent au niveau d'une berge au sud des plans d'eau Centre et Est. Cette donnée associée aux nombreuses traces, anciennes et fraîches, de ce mammifère semi-aquatique, montre que l'AEI est utilisée de manière régulière par le Castor d'Eurasie. Cette espèce fréquente avant tout les **ripisylves** directement accessibles depuis les plans d'eau et riches en jeunes arbres dont il s'alimente. Les boisements plus éloignés des berges peuvent aussi occasionnellement servir aussi de zones d'alimentation. De plus, les **berges disposant d'une pente suffisante** permettent la construction de terriers-huttes (Figure 117).



Photographie 30 : Indice de présence (coupe d'arbre à gauche) et terrier-hutte (à droite) de Castor d'Eurasie (source : Eco-Stratégie, 2024)

Les **ripisylves** représentent également des zones de **passage** (**Chevreuil européen**, **Renard roux**, **Sanglier**) voire de **reproduction** pour des espèces associées aux milieux **boisés à arbustifs** (**Ecureuil roux**, **Lapin de garenne**).

Les parcelles agricoles et les prairies, secteurs perméables bordant l'AEI, sont propices aux espèces associées aux milieux ouverts (**Lièvre d'Europe**, **Taupe d'Europe**).

En résumé, l'AEI est une zone de **fort intérêt pour les mammifères semi-aquatiques**. Elle abrite notamment une espèce protégée et d'intérêt communautaire, le **Castor d'Eurasie**. Les ripisylves de l'AEI constituent également des zones de reproduction propices à d'autres espèces protégées ou patrimoniales (**Ecureuil roux**, **Lapin de garenne**).

4.5.3.2. ESPECES A ENJEU

Parmi les espèces recensées, une seule espèce est protégée et d'intérêt communautaire : le **Castor d'Eurasie**. Elle est évaluée à enjeu **fort**. Les plans d'eau et leurs abords sont favorables à cette espèce en reproduction (présence de terriers-huttes).

Une espèce classée « quasi-menacée » aux échelles nationales et régionales est évaluée à enjeu **moyen**. Il s'agit du **Lapin de garenne** qui voit sa population diminuer depuis quelques années.

Les autres espèces constituent un enjeu **faible**, à l'exception du **Ragondin**, espèce exotique envahissante qui est évalué à enjeu **très faible**.

Tableau 89 – Caractéristiques écologiques de la mammalofaune à enjeu moyen à fort

Espèce	Caractéristiques
Castor d'Eurasie *Castor fiber*	Ecologie : Cours d'eau (fleuves, rivières, ripisylves), plans d'eau (lacs, étangs)
	Sur site : Reproduction probable. Nombreuses traces anciennes et récentes au niveau des ripisylves. Présence d'un terrier-hutte au sud de l'AEI. Présence **d'au moins un individu**.
Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*	Ecologie : Fourrés, ronciers, haies, friches, garrigue, prairies, cultures
	Sur site : Reproduction probable. Présence de garennes sur la partie ouest du secteur est. Présence **d'au moins 5 individus**.

Légende
Enjeu : Moyen ; Fort
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu dulcicole ; Milieu semi-ouvert

4.5.3.3. ESPECES POTENTIELLES

Parmi les 5 espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, pour lesquelles le contexte local apparaît favorable, 3 ont été recensées sur l'AEI et ses abords : le **Castor d'Eurasie**, l'**Ecureuil roux**, le **Lapin de garenne**.

L'AEI est favorable à d'autres espèces, non-contactées du fait de leur caractère discret, ou probablement en lien avec leur faible fréquentation du site. Les lisières et les haies sont favorables au **Hérisson d'Europe** et au **Putois d'Europe**.

4.5.3.4. SYNTHESE SUR LES MAMMIFERES

- 9 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques recensées

- 2 espèces protégées (Castor d'Eurasie, Ecureuil roux) et une à statut de conservation (Lapin de garenne)

- 1 espèce représente un enjeu fort (Castor d'Eurasie) et 1 espèce représente un enjeu moyen (Lapin de garenne)

- Présence potentielle d'autres espèces patrimoniales et/ou protégées, notamment au niveau des lisières (Hérisson d'Europe, Putois d'Europe)

- Zone de fort intérêt pour les mammifères : cours d'eau et ripisylves (favorable à l'alimentation, voire reproduction du Castor d'Eurasie, corridor de transit pour les espèces terrestres et aquatiques)

L'enjeu vis-à-vis des mammifères terrestres est évalué comme fort au niveau des berges boisées, moyen pour les autres boisements, plans d'eau et fourrés, et faible pour le reste du site (milieux ouverts).



Figure 117 : Enjeux liés aux mammifères terrestres et semi-aquatiques sur l'AEI et ses abords

4.5.4. REPTILES

L'inventaire mené a permis de recenser 3 espèces de reptiles sur l'AEI et ses abords : la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles, toutes deux protégées, ainsi que la Tortue de Floride, une espèce exotique envahissante.

Tableau 90 : Bilan de l'inventaire des reptiles sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
3	2	-	-

Tableau 91 : Liste des reptiles recensés sur l'AEI et ses abords

		LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION					
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
	Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Faible**	R1	**Moyen**
	Lézard des murailles *Podarcis muralis*	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Faible**	R1	**Moyen**
	Tortue de Floride *Trachemys scripta*	-	LC	NA	-	EEE	-	-	**Très faible**	R1	**Très faible**

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : NA Non applicable, LC préoccupation mineure
ZNIEFF (Plaine rhodanienne) : Aucune espèce déterminante
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale, C Espèces chassable, EEE espèce exotique envahissante dont l'introduction est interdite en métropole
Réglementation européenne (Directive Habitats Annexe 2) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : R1 Reproduction possible ; R2 Reproduction probable, A Alimentation, P Passage
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu dulcicole ; Milieu semi-ouvert ; Milieu rocheux

4.5.4.1. UTILISATION DU SITE

Les reptiles terrestres contactés sur l'AEI et ses abords, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles, se concentrent autour des lisières ou haies ensoleillées. Celles-ci constituent en effet des zones d'interface entre des milieux boisés procurant à ces reptiles des refuges (pierres, cavités dans les arbres ou sous les racines, arbres morts), et des milieux ouverts permettant l'héliothermie (bain de soleil). Ces habitats sont donc utilisés tout au long de leur cycle biologique annuel, pour la reproduction comme l'hivernage, qui se déroule principalement dans les milieux boisés ou les haies. Notons également que la présence de bâtiments à proximité de l'AEI est favorable à une espèce anthropophile comme le Lézard des murailles. Le seul individu a d'ailleurs été contacté à proximité des bâtiments.

La plupart des lisières sont longées de chemins, dont certains régulièrement empruntés par des véhicules. Ceux-ci sont susceptibles d'écraser les individus traversant les chemins ou y pratiquant l'héliothermie. Ainsi, 2 Couleuvres vertes et jaunes écrasées ont été trouvées au nord de l'AER, à proximité ou directement sur la zone actuellement en travaux, au niveau de la gravière nord.



Photographie 31 : Couleuvre verte et jaune écrasée sur site (source : Eco-Stratégie, 2024)

Une espèce exotique envahissante interdite d'introduction en France, la **Tortue de Floride**, a été observée au sud-ouest, au niveau de l'une des sorties en eau du passage busé de l'ancien cours d'eau traversant la gravière (cours d'eau qui suit ensuite la berge ouest du plan d'eau du Colombier). Deux individus adultes se chauffaient au soleil sur du bois mort flottant (photo suivante).

L'ensemble des plans d'eau de l'AEI, en particulier les berges ensoleillées, sont favorables à cette espèce, en tant que zone d'alimentation et de reproduction.



Photographie 32 : Tortues de Floride sur site (source : Eco-Stratégie, 2024)

Les plans d'eau sont peu favorables aux autres reptiles rencontrés dans l'AEI, mais pourraient accueillir d'autres espèces parmi celles recensées dans la bibliographie (voir plus bas).

En résumé, les **haies et lisières ensoleillées** sont favorables aux espèces de reptiles protégées. La seule espèce contactée au droit des milieux aquatiques est une espèce exotique envahissante.

4.5.4.2. ESPECES A ENJEU

Le **Lézard des murailles** et la **Couleuvre verte et jaune** sont tous deux protégés à l'échelle nationale et bénéficient d'un enjeu **moyen**. Bien que le Lézard des murailles soit une espèce assez commune, les populations présentent des baisses d'effectifs généralisées à l'échelle nationale, d'où ce niveau d'enjeu (Trochet et al., 2023, https://lashf.org/wp-content/uploads/2024/03/Bilan-POPR-2023_vf.pdf).

La **Tortue de Floride** étant une EEE, elle constitue un enjeu **Très faible**.

Tableau 92 : Caractéristiques écologiques des reptiles à enjeu recensés

Espèce	Caractéristiques
Couleuvre verte et jaune *Hierophis viridiflavus*	Ecologie : Milieux secs, ensoleillés (lisières, broussailles, landes, friches), jardins
	Sur site : R1 Reproduction possible dans les boisements et fourrés de l'AEI donnant sur des milieux ouverts, non-humides 2 individus trouvés morts sur des chemins au nord de l'AER 1 individu dans la bande boisée entre la Saône et les plans d'eau
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Ecologie : Milieux ensoleillés, rocheux (murets, rochers, bâtiments), lisières végétalisées
	Sur site : R1 Reproduction possible dans les haies, boisements et fourrés de l'AEI donnant sur des milieux ouverts, non-humides, ainsi qu'au niveau des bâtiments au centre de l'AER. 1 individu contacté sur un chemin boisé au centre de l'AEI

Légende
Enjeu : Moyen
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu dulcicole ; Milieu semi-ouvert

4.5.4.3. ESPECES POTENTIELLES

Parmi les espèces, protégées ou patrimoniales, citées dans la bibliographie, 2 ont été recensées sur l'AEI et ses abords.

D'autres espèces de couleuvres, espèces généralement assez discrètes, pourraient fréquenter l'AEI.

- Les lisières et les haies sont également favorables à la *Couleuvre d'Esculape*, qui occupe généralement des habitats similaires à la Couleuvre verte et jaune.
- Les berges des plans d'eau (Figure 118) sont quant à elles favorables à la *Couleuvre vipérine*, un serpent typique des milieux aquatiques. Cette espèce est quasi-menacée à l'échelle régionale et nationale.
- La majorité des habitats de l'AEI sont favorables à la *Couleuvre helvétique*, espèce relativement ubiquiste, que l'on retrouve principalement dans la plupart des milieux terrestres végétalisés, et occasionnellement dans les milieux humides ou aquatiques.
- Enfin, bien qu'il ne soit pas mentionné dans la bibliographie, l'*Orvet fragile* est susceptible d'occuper la plupart des lisières et fourrés de l'AEI, y compris ceux situés en bordure de milieux humides et le long des chemins.

Bien que peu favorables aux espèces contactées, les berges végétalisés humides des plans d'eau sont donc favorables à certaines espèces de reptiles potentiellement présentes dans l'AEI, dont une espèce NT (*Couleuvre vipérine*), d'où un enjeu **moyen** pour ces habitats. L'Orvet fragile, bien que non mentionné dans la bibliographie, est également potentiel sur site au sein des fourrés frais et des lisières qu'il affectionne.

4.5.4.4. SYNTHESE SUR LES REPTILES

- 3 espèces de reptiles recensées, dont 2 protégées d'enjeu moyen et une EEE à enjeu très faible.

- Haies, lisières et bâtiments favorables aux reptiles.

- Berges végétalisées favorables à la *Couleuvre vipérine*, voire la *Couleuvre helvétique*, non-contactées.

L'enjeu vis-à-vis des reptiles est évalué comme moyen pour les haies, lisières et fourrés, ainsi que les berges des plans d'eau, et faible pour les milieux ouverts peu végétalisés et les plans d'eau.



Figure 118 : Enjeux liés aux reptiles et localisation des espèces patrimoniales contactées sur l'AEI et ses abords

4.5.5. AMPHIBIENS

L'inventaire mené a permis de recenser une espèce d'amphibien sur l'AEI et ses abords, appartenant au groupe des Grenouilles « vertes ». Les différentes espèces de ce groupe sont très difficiles à différencier en raison de l'hybridation entre espèces. Nous considérons dans cette étude qu'une seule espèce de ce groupe est présente dans l'AEI, ci-après dénommée comme Grenouille « verte ».

Tableau 93 : Bilan de l'inventaire des reptiles sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
1	1	-	-

Tableau 94 : Liste des reptiles recensés sur l'AEI et ses abords

		LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION					
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
	Grenouille « verte » *Pelophylax sp.*	-	-	-	-	PN	-	-	Faible	R1	**Moyen**

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : NA Non applicable, LC préoccupation mineure
ZNIEFF (Plaine rhodanienne) : Aucune espèce déterminante
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale
Réglementation européenne (Directive Habitats Annexe 2) : Aucune espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : R1 Reproduction possible
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu dulcicole

4.5.5.1. UTILISATION DU SITE

Très présente sur l'ensemble des milieux aquatiques de l'AEI, la Grenouille « verte » est susceptible de réaliser la grande majorité de son cycle de vie au sein de la plupart d'entre eux. Cette grenouille est généralement très tolérante aux poissons, lui permettant de se reproduire sur le bord des plans d'eau présents sur l'AEI. Les petits cours d'eaux et fossés en eau présents au nord-est et au sud-ouest de l'AEI, et la mare située au sud de l'AER constituent toutefois les milieux les plus favorables.

La Grenouille verte, qui hiverne dans les milieux aquatiques, fréquente peu les milieux terrestres, qui sont seulement traversés lors du transit. En revanche, ils peuvent accueillir d'autres amphibiens non-contactés lors des inventaires (Voir paragraphe 4.5.5.3).

4.5.5.2. ESPECES A ENJEU

Toutes les espèces du groupe des Grenouilles « vertes » sont protégées à l'échelle nationale. Compte tenu de la possibilité, assez faible mais non-négligeable, que l'espèce présente sur le site corresponde à la *Grenouille de Lessona* recensée dans la bibliographie (une espèce quasi-menacée en lien avec sa rareté et de ses effectifs en diminution), un enjeu **moyen** lui est attribué.

Tableau 95 : Caractéristiques écologiques des amphibiens à enjeu recensés

Espèce	Caractéristiques
Grenouille « verte » *Pelophylax sp.*	Ecologie : Mares, étangs, fossés, ornières, ruisseaux, rivières Sur site : R1 Reproduction possible sur l'ensemble des milieux aquatiques de l'AEI, de préférence les petits cours d'eau et fossés en eau. Une quinzaine d'individus contactés sur les berges des plans d'eau, dans un fossé humide au nord-est de l'AEI, près des habitations, et dans la mare au sud de l'AER.

Légende
Enjeu : Moyen
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu dulcicole

4.5.5.3. ESPECES POTENTIELLES

La bibliographie mentionne 4 espèces qui n'ont pas été contactées sur l'AEI et pour lesquelles le contexte écologique est favorable.

La périphérie des plans d'eau est favorable au *Crapaud commun* et à la *Grenouille de Lessona* en tant que zones de reproduction, ces deux espèces étant capables de se reproduire dans des eaux colonisées par les poissons. Les milieux aquatiques et humides de l'AEI sont également favorables à la *Grenouille agile*, bien que peu propices à la reproduction. La mare située au sud de l'AER est l'habitat le plus favorable à ces espèces, car isolée des plans d'eau occupés par les poissons. Quelques habitats de l'AEI sont toutefois favorables, comme la mare située au niveau du terre-plein, au sud du plan d'eau central, ou des berges occasionnellement inondées à l'est du plan d'eau est (Figure 119).

Les boisements et fourrés présents sur l'AEI sont des habitats favorables au *Crapaud commun* et à la *Salamandre tachetée*, comme zones d'alimentation, de refuge et d'hivernage, raison pour laquelle un enjeu **moyen** est évalué pour ces habitats.

4.5.5.4. SYNTHESE SUR LES AMPHIBIENS

- 1 espèce d'amphibien protégée recensée du groupe des Grenouilles « vertes »

- 4 espèces potentielles

- Bord des plans d'eau et fossé humide favorable à la reproduction de certains amphibiens

- Boisements et fourrés favorables à des espèces protégées non-contactées

L'enjeu vis-à-vis des amphibiens est évalué comme moyen pour le pourtour des plans d'eau, ainsi que certains milieux humides, boisements et fourrés dispersés sur l'AEI (Figure 119). Le centre des plans d'eau et les milieux ouverts et anthropisés présentent un enjeu faible vis-à-vis des amphibiens.

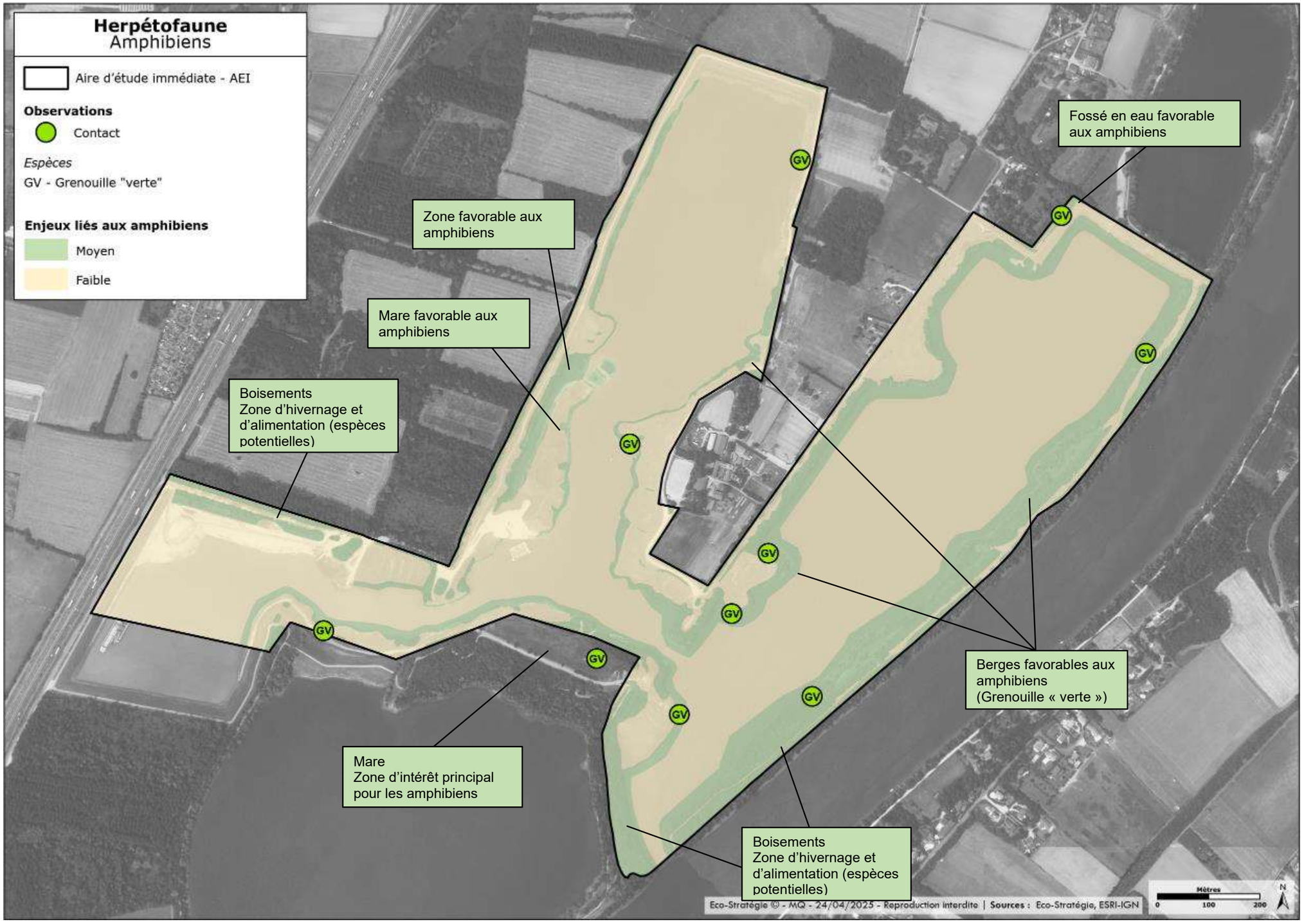


Figure 119 : Enjeux liés aux amphibiens et localisation des espèces contactées sur l'AEI et ses abords

4.5.6. ENTOMOFAUNE

L'inventaire mené a permis de recenser 54 espèces d'insectes sur l'AEI et ses abords, dont 4 espèces à statut de conservation, dont 1 protégée et d'intérêt communautaire : le **Grand capricorne**.

Tableau 96 : Bilan de l'inventaire de l'entomofaune sur l'AEI et ses abords

Nombre total d'espèces	Espèces protégées	Espèces à statuts de conservation	Espèces d'intérêt communautaire
54	1	4	1

Tableau 97 : Liste de l'entomofaune recensée sur l'AEI et ses abords

Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	LISTES ROUGES EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	REGLEMENTATION Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
Coléoptères											
	Grand capricorne *Cerambyx cerdo*	NT	-	VU	D	PN	DH2	-	Fort	R2	**Fort**
Lépidoptères											
	Amaryllis *Pyronia tithonus*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Aurore *Anthocharis cardamines*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Azuré de la bugrane *Polyommatus icarus*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Azuré des cytises *Glaucopsyche alexis*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Belle-dame *Vanessa cardui*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Citron *Gonepteryx rhamni*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Cuivré commun *Lycaena phlaeas*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Demi-deuil *Melanargia galathea*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Fadet commun *Coenonympha pamphilus*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Gazé *Aporia crataegi*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Hespérie de l'alcée *Carcharodus alceae*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Mélitée des scabieuses *Melitaea parthenoides*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Mélitée du mélampyre *Melitaea athalia*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Mélitée orangée *Melitaea didyma*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Moro-sphinx *Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	-	-	-	Faible	A	**Faible**
	Myrtil *Maniola jurtina*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Paon-du-jour *Aglais io*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Petit mars changeant *Apatura ilia*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Piéride de la rave *Pieris rapae*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Souci *Colias crocea*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Tircis *Pararge aegeria*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Vulcain *Vanessa atalanta*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
Odonates											
	Agrion à larges pattes *Platycnemis pennipes*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Agrion de Vander Linden *Erythromma lindenii*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Agrion élégant *Ischnura elegans*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R3	**Faible**
	Agrion jouvencelle *Coenagrion puella*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Anax empereur *Anax imperator*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Anax napolitain *Anax parthenope*	LC	LC	LC	D	-	-	-	Faible	R1	**Moyen**
	Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Caloptéryx occitan *Calopteryx xanthostoma*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Crocothémis écarlate *Crocothemis erythraea*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Gomphe vulgaire *Gomphus vulgatissimus*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Leste vert *Chalcolestes viridis*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Naïade au corps vert *Erythromma viridulum*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**

		LISTES ROUGES			ZNIEFF	REGLEMENTATION					
Milieux (cortèges)	Nom vernaculaire *Nom scientifique*	EU	LRN	LRR	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Patrimonialité	Statut biologique	Enjeu
	Orthétrum à stylets blancs *Orthetrum albistylum*	LC	LC	LC	D	-	-	-	Faible	R1	**Moyen**
	Orthétrum réticulé *Orthetrum cancellatum*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Sympétrum méridional *Sympetrum meridionale*	LC	LC	LC	D	-	-	-	Faible	R1	**Moyen**
	Sympétrum sanguin *Sympetrum sanguineum*	LC	LC	LC	-	-	-	-	Faible	A	**Faible**
Orthoptères											
	Aïolope émeraudine *Aiolopus thalassinus*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Caloptène italien *Calliptamus italicus*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Conocéphale bigarré *Conocephalus fuscus*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Criquet des bromes *Euchorthippus declivus*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Criquet des pâtures *Pseudochorthippus parallelus parallelus*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Criquet des roseaux *Mecostethus parapleurus*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Criquet duettiste *Chorthippus brunneus*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Criquet noir-ébène *Omocestus rufipes*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Criquet pansu *Pezotettix giornae*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Decticelle carroyée *Tessellana tessellata*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Grande sauterelle verte *Tettigonia viridissima*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Grillon d'Italie *Oecanthus pellucens*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Œdipode sp. *Sphingonotus sp. non caerulans*	-	-	-	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**
	Œdipode turquoise *Oedipoda caerulescens*	LC	4	LC	-	-	-	-	Faible	R1	**Faible**

Légende
Liste rouge régionale (LRR) / nationale (LRN) / européenne (EU) : NA Non applicable, LC préoccupation mineure
ZNIEFF (Plaine rhodanienne) : Aucune espèce déterminante
Réglementation nationale (France) : PN Protection Nationale
Réglementation européenne (Directive Habitats Annexe 2) : DH2 Espèce d'intérêt communautaire
Statut biologique : R2 : Reproduction probable ; R1 : Reproduction possible ; A : Alimentation
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu boisé ; Milieu boisé humide ; Milieu semi-ouvert ; Milieu semi-ouvert humide ; Milieu ouvert ; Milieu ouvert sec ; Milieu ouvert humide ; Milieu dulcicole

4.5.6.1. UTILISATION DU SITE

L'AEI se démarque par une **forte prédominance des milieux aquatiques et humides favorables à une bonne diversité d'odonates** (16 espèces contactées), tandis que les milieux **aquatiques**, en particulier les berges, constituent des milieux favorables à la **reproduction** de ce groupe et au **développement des larves.** Les milieux **terrestres** constituent des **zones d'alimentation et de refuge pour les imagos**.

Les berges végétalisées avec joncs et roseaux sont les points d'intérêts principaux pour la plupart des espèces d'odonates rencontrées, notamment l'**Anax napolitain**, l'**Orthétrum à stylets blancs** et le **Sympétrum méridional**. Ces milieux sont principalement rencontrés autour du **plan d'eau est** et au **sud du plan d'eau central**. Certaines berges boisées de saules et peupliers constituent des milieux favorables à des espèces comme le **Leste vert** et le **Petit mars changeant** (lépidoptère). En revanche, les berges abruptes et non-végétalisées présentent moins d'intérêt pour ce groupe.

Les **prairies humides** de l'AEI sont également des zones d'intérêt pour l'entomofaune. Comme mentionné précédemment, elles constituent des **zones d'alimentation pour les odonates**, particulièrement favorables du fait de la proximité des milieux aquatiques. Elles sont aussi favorables à la **reproduction de certains orthoptères** typiques des prairies humides, comme l'**Aïolope émeraudine** et le **Criquet des roseaux**, qui ont besoin d'un sol humide pour pondre, ainsi que le **Conocéphale bigarré**. Elles abritent également d'autres espèces des milieux ouverts, principalement des **orthoptères** et de nombreux **lépidoptères** communs et non-patrimoniaux.

Plusieurs boisements ou alignements d'arbres de l'AEI sont favorables au **Grand capricorne**, notamment comme zone de reproduction et de développement de la larve. Cette espèce à forte patrimonialité, dont un individu a été observé au nord de l'AEI, réalise la majorité de son cycle de vie autour des **chênes anciens** au sein desquels la larve se développe. Plusieurs de ces chênes sont présents le long des bordures du plan d'eau central, sur la bande de terre séparant la Saône du plan d'eau est et au sud de l'AEI.

Enfin, les **lisières, fourrés et chemins** de l'AEI sont généralement favorables à un cortège d'**orthoptère**s et **lépidoptères communs** de milieux ouverts à semi-ouverts.

En conclusion, l'AEI comprend une diversité de milieux favorables à l'entomofaune : des milieux aquatiques et berges favorables à la reproduction et à l'alimentation des odonates, des prairies humides favorables aux odonates, lépidoptères et orthoptères, et des boisements à chênes anciens favorables au Grand capricorne.

4.5.6.2. ESPECES A ENJEU

Un enjeu fort est attribué au **Grand capricorne**, coléoptère protégé, vulnérable à l'échelle régionale et d'intérêt communautaire, à reproduction probable dans l'AEI.

Un enjeu moyen est donné à l'**Anax napolitain**, l'**Orthétrum à stylets blancs** et le **Sympétrum méridional**, du fait de leur statut « déterminant ZNIEFF » et de leur reproduction possible dans l'AEI.

Tableau 98 : Caractéristiques écologiques de l'entomofaune à enjeu recensée

Espèce	Caractéristiques
Grand capricorne *Cerambyx cerdo*	Ecologie : Boisements (chênaies), alignement d'arbres, parcs
	Sur site : R2

Espèce	Caractéristiques
	Indices de présence et 1 individu adulte observé sur un chêne, dans l'angle nord-est du plan d'eau central, permettant de conclure à une reproduction probable. Reproduction possible sur les autres chênes anciens de l'AEI, principalement situés le long des bordures nord et ouest, et dans certains boisements au sud.
Anax napolitain *Anax parthenope*	Ecologie : Eaux stagnantes (étangs, fleuves, rivières), ensoleillées, végétalisées (roseaux, hélophytes)
	Sur site : R1 2 individus contactés au niveau de berges végétalisées au sud de l'AEI et du plan d'eau est. Reproduction possible sur la périphérie des plans d'eau, au niveau des berges colonisées par des roseaux ou hélophytes, majoritairement situées autour du plan d'eau est et au sud du plan d'eau central, et des mares présentes dans l'AEI et l'AER. Chasse au-dessus des plans d'eau et prairies humides.
Orthétrum à stylets blancs *Orthetrum albistylum*	Ecologie : Eaux stagnantes (étangs, mares, bras morts) ou faiblement courantes, en plaine
	Sur site : R1 3 individus contactés sur les berges et prairies humides du canal connectant les plans d'eau. Reproduction possible sur la périphérie des plans d'eau, au niveau des berges en pente douce, et des mares présentes dans l'AEI et l'AER. Chasse au-dessus des plans d'eau et prairies humides.
Sympétrum méridional *Sympetrum meridionale*	Ecologie : Eaux stagnantes (étangs, mares, gravières, prairies inondées), ensoleillées, parfois temporaires, en plaine
	Sur site : R1 1 individu contacté le long d'une berge du canal connectant les plans d'eau Reproduction possible sur la périphérie des plans d'eau, sur les berges occasionnellement inondées, ainsi qu'au niveau des mares présentes dans l'AEI et l'AER. Chasse au-dessus des plans d'eau et prairies humides.

Légende
Enjeu : Fort ; Moyen
Milieux de prédilection (cortèges) : Milieu boisé ; Milieu dulcicole

4.5.6.3. ESPECES POTENTIELLES

Sur les 14 espèces d'insectes mentionnées dans la bibliographie et pour lesquelles le contexte écologique apparait favorable, 3 ont été contactées. L'AEI demeure donc favorable à d'autres espèces protégées et/ou à statut de conservation.

Les **boisements et alignements d'arbres à chênes anciens** occupés par le Grand capricorne sont également favorable à un autre coléoptère : le *Lucane cerf-volant*, une espèce d'intérêt communautaire.

Les **prairies humides** disséminées autour des étangs sont favorables au papillon *Cuivré des marais*, en particulier les prairies comprenant de stations de plantes du genre *Rumex* sur lesquelles il pond et où la larve se développe. Cette espèce typique des prairies humides est protégée en France et inscrite comme espèce d'intérêt communautaire à l'échelle européenne où elle est classée VU (« Vulnérable »). Les prairies sont également favorables à l'Hespérie du chiendent, classée NT (« Quasi-menacée ») sur la liste rouge européenne.

La présence d'autres espèces d'**odonates** est probable le long des **berges végétalisées des plans d'eau**. Celles-ci sont notamment favorables à des espèces menacées comme l'*Agrion nain*, le *Sympétrum vulgaire* et le *Leste des bois*. Elles peuvent également accueillir d'autres espèces : *Aeschne isocèle*, *Aeschne paisible*, *Orthétrum à stylets blancs*, *Orthétrum bleuissant*. Enfin, le *Gomphe à pattes jaunes* est une espèce des grands fleuves et rivières connue pour se reproduire le long de la Saône. Bien que l'AEI ne présente pas de berges favorables à sa reproduction, cette libellule peut s'alimenter au niveau des plans d'eau, berges et prairies qui s'y trouvent.

4.5.6.4. SYNTHESE SUR L'ENTOMOFAUNE

- 54 espèces d'insectes inventoriés

- 1 espèce de coléoptère protégée, menacée et d'intérêt communautaire à enjeu fort : le Grand capricorne et 3 espèces d'odonates déterminantes ZNIEFF à enjeu moyen (Anax napolitain, Orthétrum à stylets blancs et Sympétrum méridional)

- 11 espèces potentielles protégées ou à statut de conservation

- AEI favorable aux odonates des eaux stagnantes : plans d'eau, berges, prairies et ripisylves

- Boisements avec chênes anciens favorables au Grand capricorne et au Lucane cerf-volant (espèce potentielle)

- Prairies, lisières, fourrés et bords de chemins également favorables aux orthoptères et lépidoptères.

L'enjeu vis-à-vis de l'entomofaune est évalué comme fort au niveau des boisements et alignements d'arbres à chênes anciens favorables au Grand capricorne, moyen au niveau des habitats principaux des odonates : berges, prairies et ripisylves, à faible au centre des plans d'eau et des zones peu ou non-végétalisées.



Figure 120 : Enjeux liés à l'entomofaune et localisation de l'entomofaune patrimoniale et invasive sur l'AEI et ses abords

4.6. FAUNE AQUATIQUE : POISSONS ET CRUSTACES

4.6.1. PEUPLEMENT PHYTOPLANCTONIQUE

4.6.1.1. RESULTATS ET INTERPRETATIONS

Les résultats des analyses du peuplement phytoplanctonique sont présentés dans les Tableau 99 et Figure 121. Les listes floristiques de chaque campagne de prélèvements sont disponibles en annexe 4.

Tableau 99 : Données synthétiques des analyses phytoplanctoniques

	16/04/2024	04/06/2024	12/08/2024	22/10/2024
Biovolume (mm3/l)	0,25	2,22	17,98	8,77
Variété taxonomique (nb taxons)	23	37	54	42
Concentration cellulaire (nb cel/ml)	2990	28207	84284	101919
Indice de Shannon (bits/ind)	2,78	3,67	3,75	2,44

Tableau 100 : Indice phytoplancton lacustre (IPLAC)

Indice	Résultats
IPLAC	0,39
MCS	0,46
MBA	0,23

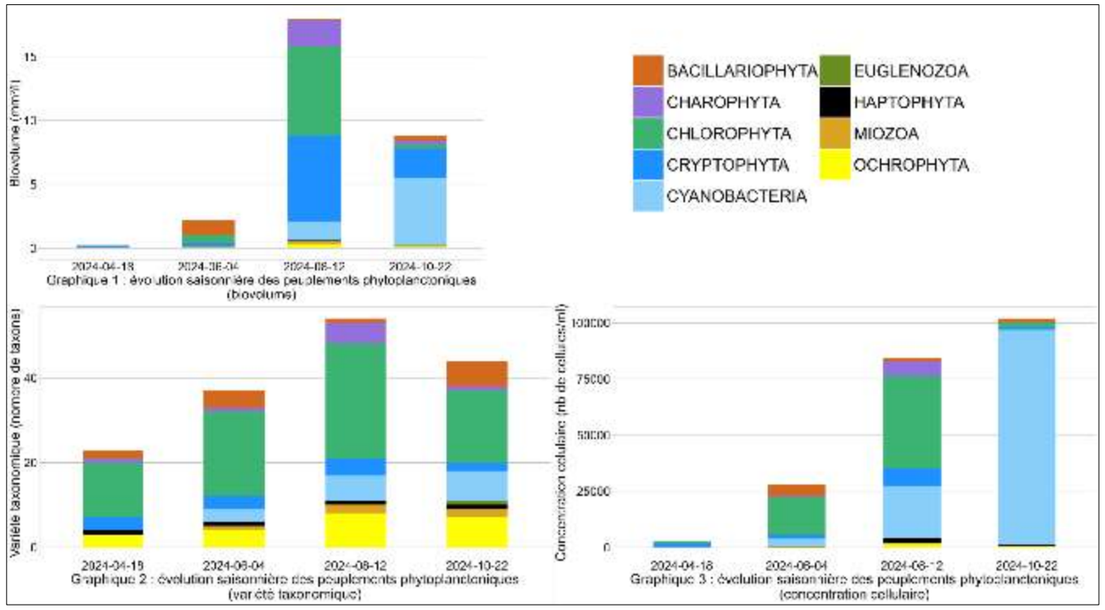


Figure 121 : Evolution saisonnière du peuplement phytoplanctonique

En 2024, avec un IPLAC de 0,39, le plan d'eau d'Anse présente une qualité biologique médiocre d'après l'élément phytoplancton. Le peuplement apparaît stable et diversifié, du fait d'un indice de Shannon compris entre 2,44 et 3,75. La variété taxonomique varie entre un minimum de 23 taxons en juin et un maximum de 54 taxons inventoriés au mois d'août. Les deux métriques composant l'IPLAC ont des valeurs assez discordantes, ce qui rend la note de ce dernier peu robuste. Ceci peut s'expliquer par la faible proportion en taxon contributif (41%) rendant la métrique MCS moins fiable que la métrique MBA.

Les biovolumes sont fluctuants suivant la saison, avec un minimum observé en avril (0,25 mm³/L), où la communauté phytoplanctonique est alors largement dominée par des Cryptophytes et des Bacillariophytes (diatomées centriques indéterminées, et organismes de type Pantocsekiella ocellata). Ces biovolumes atteignent ensuite un pic en août (17,98 mm³/L), avec un fort développement de Chlorophytes et de Cryptophytes, ainsi que l'émergence de cyanobactéries. En octobre toutefois, les cyanobactéries deviennent majoritaires sur le plan quantitatif, et atteignent d'importantes concentrations (proches des 100 000 cellules/mL). Planktothrix agardhii, qui avait commencé à se développer en août, est l'espèce la plus représentée. Les genres Aphanizomenon sp. et Planktolyngbya minor se sont également bien développés, mais leur abondance reste environ 10 fois inférieure à celle de Planktothrix agardhii. Ces assemblages phytoplanctoniques reflètent un milieu eutrophe.

On observe dès le mois de juin une apparition de cyanobactéries et notamment de taxons potentiellement toxique (Synechococcus sp. et Merismopedia tenuissima). Au mois d'août, Synechococcus sp. disparait dans le milieu pour laisser place à d'autres cyanobactéries toxinogènes (Aphanizomenon sp., Planktothrix agardhii, Dolichospermum sp., Cyanogranis libera) tandis que Merismopedia tenuissima est toujours présente. Les proportions étant faibles, cela n'implique pas de risque sanitaire. Au mois d'octobre, une proportion importante de cyanobactéries pouvant être toxiques est présente dans le milieu (Planktothrix agardhii, Planktolyngbya minor, Aphanizomenon sp., Cyanogranis ferruginea, Pseudanabaena sp., Dolichospermum sp., Woronichinia naegeliana). Dans de telles concentrations, ces taxons potentiellement toxinogènes sont à surveiller.

Outre le risque d'un phénomène d'anoxie dû à une prolifération phytoplanctonique rapide et qui peut entraîner des conséquences néfastes sur le reste de la biodiversité aquatique locale, il est aussi important de préciser que la présence de cyanobactéries potentiellement toxinogènes, peuvent induire un risque sanitaire lors de proliférations cellulaires massives. Ces phénomènes de prolifération, appelés « blooms » ou encore efflorescences, sont donc à surveiller avec attention (voir le rapport d'expertise de l'ANSES, 2020).

4.6.1.2. SYNTHESE DES ENJEUX PHYTOPLANCTONIQUES

Le peuplement phytoplanctonique du plan d'eau d'Anse apparaît comme stable et diversifié avec une moyenne de 39 taxons.

Des espèces de cyanobactéries peuvent présenter un risque sanitaire et sont donc à surveiller (Planktothrix agardhii, Planktolyngbya minor, Aphanizomenon sp., etc), celles-ci peuvent présenter un risque pour l'avifaune et pour la Saône. L'état écologique de ce cours d'eau est moyen au niveau du plan d'eau d'Anse, l'objectif du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2022-2027 du bassin Rhône Méditerranée Corse étant d'atteindre le bon état écologique, vu que le plan d'eau d'Anse est connecté à la Saône, il pourrait avoir un impact négatif sur ce cours d'eau récepteur.

Une des préconisations sera de maintenir voire réduire les risques de prolifération de cyanobactéries toxiques, (1) pour ne pas induire de risque sanitaire sur l'avifaune et (2) pour ne pas détériorer l'état écologique de la Saône, ce qui ne permettrait pas l'atteinte des objectifs du SDAGE pour cette masse d'eau. C'est pourquoi qu'un enjeu modéré est associé au peuplement phytoplanctonique.

4.6.2. PEUPLEMENT PISCICOLE

4.6.2.1. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES DES ESPECES ATTENDUES

Nous avons pu établir une liste d'espèces attendues dans ce plan d'eau grâce aux différents échanges avec la fédération de pêche du département. Il y a environ 25 espèces qui sont susceptibles de se trouver dans le plan d'eau d'Anse (voir annexe 5).

4.6.2.2. ECHANTILLONNAGE PAR PECHE ELECTRIQUE RIVULAIRE

- **Description des mésohabitats aquatiques**

Type 1 : Berges nues

Cet habitat se caractérise par une surface dure naturelle composée de dalle. Les hydrophytes y sont absents et les abris piscicoles sont exclusivement représentés par la présence du substrat secondaire présent qui peut être composé de galets, roches, graviers ou sables. Ce type d'habitat ne présente pas d'intérêt particulier pour la croissance et la reproduction des espèces piscicoles.

Type 2 : Substrats ligneux

Cet habitat se compose d'arbres et de branches dans l'eau, parfois accompagnés de racines. Ils constituent des abris importants pour les poissons. Ce type d'habitat présente des potentialités pour la croissance et la reproduction des espèces phytophiles.

Type 3 : Algues

Cet habitat est caractérisé par la présence d'algues filamenteuse se développant en surface, au niveau de zones ensoleillées. Les algues peuvent se développer abondamment lorsque les eaux se réchauffent et font l'objet d'un fort apport de nutriments. Ce type d'habitat ne présente pas d'intérêt particulier pour la reproduction des espèces piscicoles mais peut constituer des zones de cache.

Type 4 : Berge avec hélophytes inondés

Cet habitat est caractérisé par une berge à pente douce avec la présence d'hélophytes. Le substrat de fond est composé de roches par endroit. Les hélophytes constituent des zones d'abris pour les poissons et les amas de roches peuvent être utilisés comme des zones de cache potentielles. Ce type d'habitat présente des potentialités pour la croissance et la reproduction des espèces piscicoles phytophiles qui y trouvent des supports de pontes favorables.

Type 5 : Système racinaire

Cet habitat se caractérise par les racines des arbres ou arbustes présents sur la ripisylve (Aulnes, Saules). Le système racinaire crée des abris pour les poissons et représentent un vivier important pour les macroinvertébrés benthiques pour l'alimentation des poissons. Ce type d'habitat présente des potentialités pour la croissance et la reproduction des espèces phytophiles.

Type 6 : Berges avec débris organiques grossiers

Cet habitat se compose de litières déposées au fond du plan d'eau. Les débris organiques grossiers ne constituent pas de caches particulières pour la faune piscicole mais peut avoir un intérêt pour la reproduction de certaines espèces. Ce type d'habitat présente des potentialités pour la croissance et la reproduction des espèces phytophiles.

Type 7 : Hauts fonds à granulométrie grossière

Cet habitat se caractérise par une berge à pente douce dépourvue de végétaux aquatiques. La granulométrie se compose de roches, blocs, galets et graviers. Ce type d'habitat présente des potentialités pour la croissance et la reproduction des espèces piscicoles lithophiles.

Type 8 : Herbiers

Cet habitat peut se trouver sous la forme de patchs, de petits herbiers ou de grands herbiers discontinus. Leurs développements résultent de l'absence de ripisylve et donc d'ombrage et se trouvent dans de faibles hauteurs d'eau.

Le substrat est composé principalement de pierres mais aussi de sol, de limons, de vase etc. Ce type d'habitat présente des potentialités pour la croissance et la reproduction des espèces phytophiles.

Le Tableau 101 présente les différents habitats prospectés lors de la pêche électrique au mois d'août 2024. La Figure 122 cartographie la localisation des points fait lors de la pêche rivulaire et la Figure 123 présente les mésohabitats aquatiques favorables à la faune piscicole identifiés sur le plan d'eau d'Anse.

Tableau 101 : Habitats prospectés lors de la pêche par ambiance en août 2024

N°Point	Habitat	Type d'habitat	Position	Profondeur (m)	Présence de poissons
1	Hydrophytes / Limons	8	Bordure	0,3	oui
2	Hydrophytes / Graviers	8	Chenal	0,7	non
3	Hélophytes / Graviers	4	Bordure	0,6	oui
4	Sables / Hydrophytes	1	Bordure	0,1	non
5	Sables / Limons	1	Bordure	0,2	oui
6	Terre végétale / hélophytes	1	Bordure	0,2	oui
7	Branchages / Hydrophytes	2	Bordure	0,2	oui
8	Pierres / Graviers	7	Bordure	0,4	oui
9	Hélophytes	4	Bordure	0,2	oui
10	Pierres / Blocs	7	Bordure	0,2	oui
11	Algues / Limons	3	Bordure	0,1	oui
12	Branchages / Hydrophytes	2	Bordure	0,6	oui
13	Branchages	2	Bordure	0,2	oui
14	Branchages / Racines	2	Bordure	0,6	oui
15	Pierres / Blocs	7	Bordure	0,3	oui
16	Dalle	1	Bordure	0,2	oui
17	Racines	5	Bordure	0,3	oui
18	Branchages	2	Bordure	0,7	oui
19	Hélophytes / Branchages	4	Bordure	0,3	oui
20	Litières / Vase	6	Bordure	0,2	non
21	Branchages	2	Chenal	0,8	oui
22	Hélophytes	4	Bordure	0,3	oui
23	Hélophytes	4	Bordure	0,3	oui
24	Hydrophytes	8	Chenal	0,5	oui
25	Branchages / Limons	2	Bordure	0,1	oui
26	Limons	6	Bordure	0,1	non
27	Hydrophytes	8	Bordure	0,5	oui
28	Hydrophytes	8	Bordure	0,6	oui
29	Hydrophytes / Graviers	8	Bordure	0,3	oui
30	Rochers / Graviers	7	Bordure	0,4	oui
31	Branchages	2	Bordure	1,1	oui
32	Racines	5	Bordure	0,5	oui
33	Branchages	2	Bordure	1,0	oui
34	Racines	5	Bordure	0,8	oui
35	Hydrophytes	8	Chenal	0,7	oui

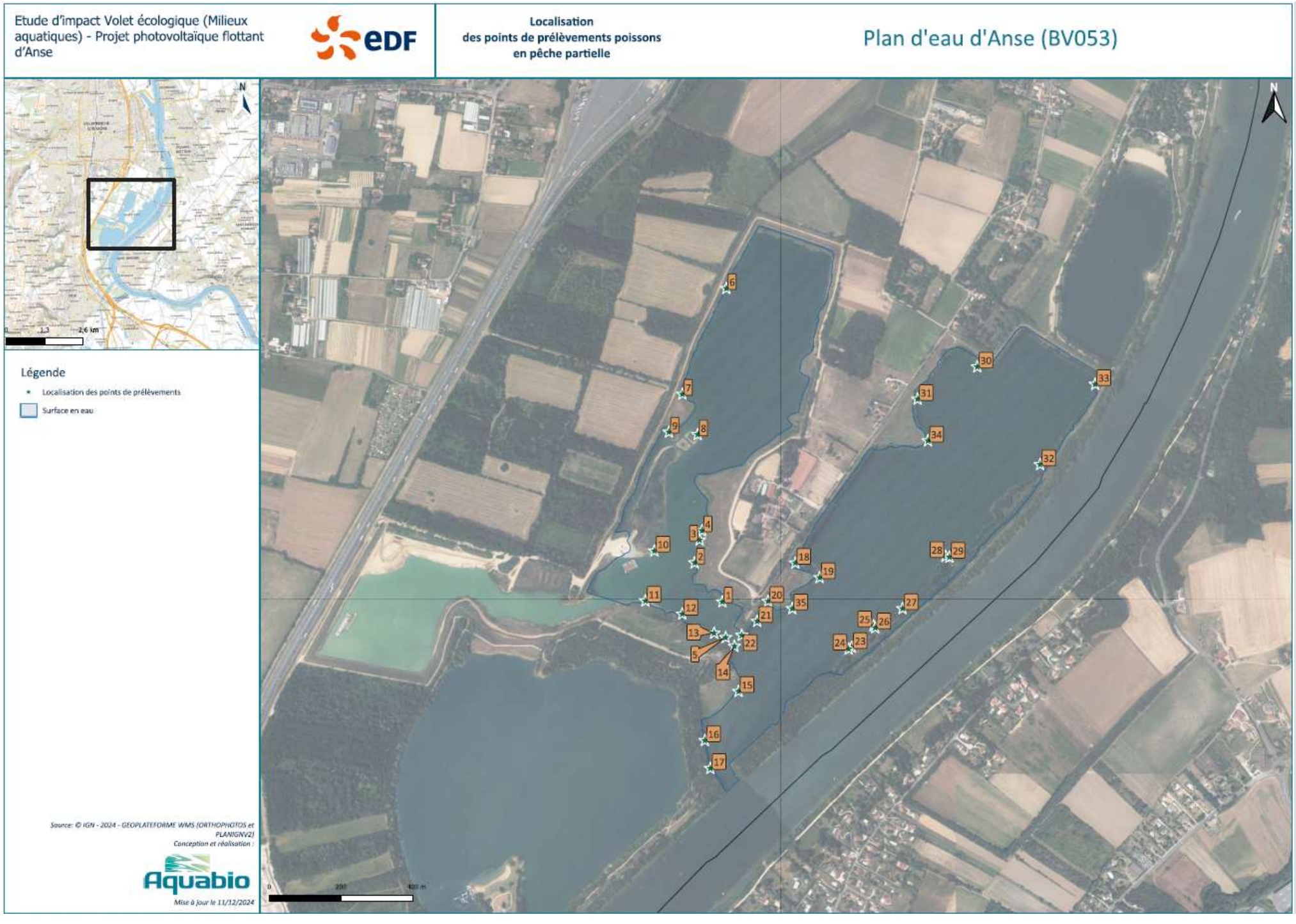


Figure 122 : Localisation des points faits lors de la pêche rivulaire

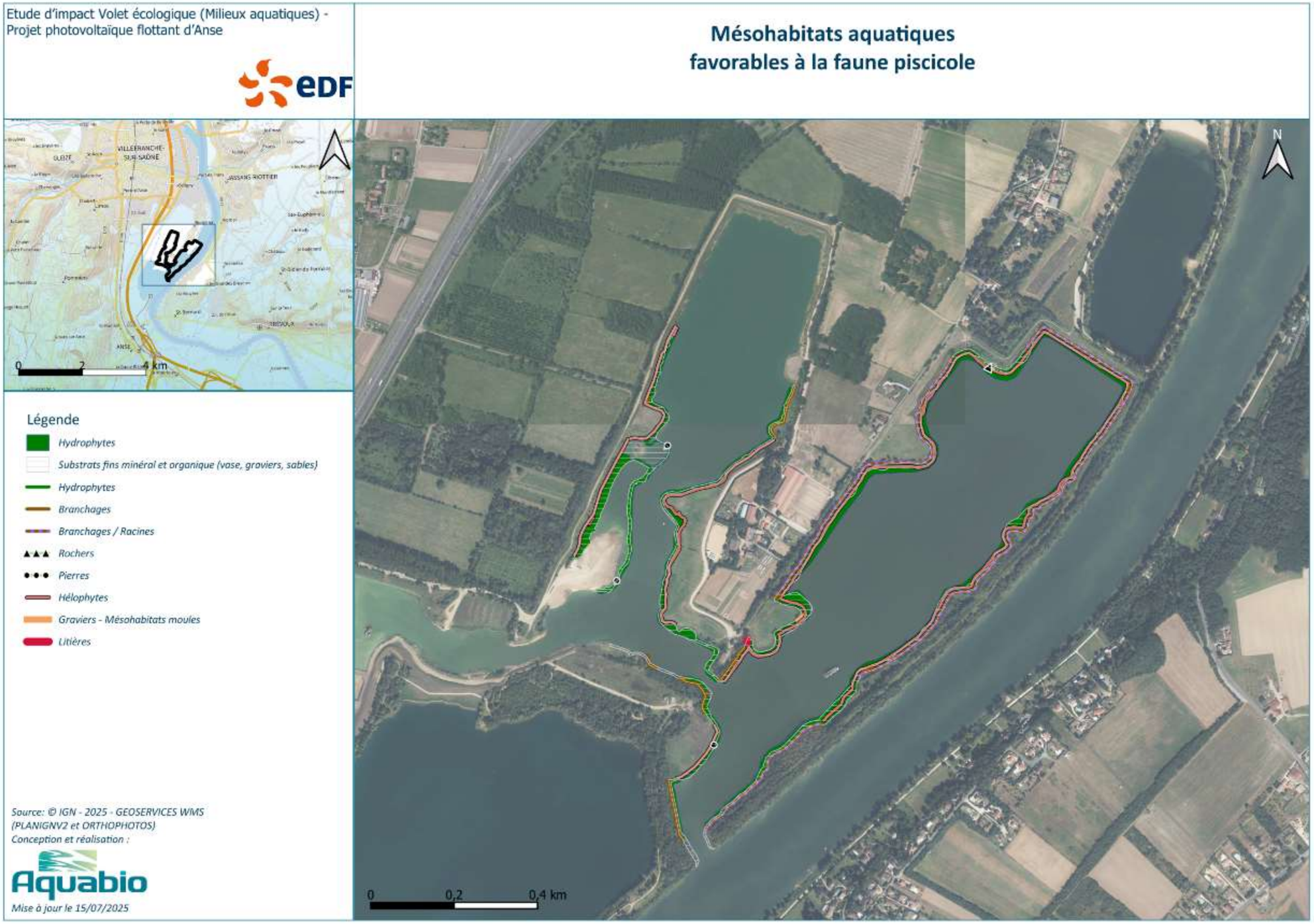


Figure 123 : Mésohabitats aquatiques favorables à la faune piscicole

- **Structure du peuplement piscicole rivulaire**

Le Tableau 102 présente la constitution du peuplement piscicole et astacicole inventorié lors de la pêche électrique au mois d'août 2024.

Tableau 102 : Constitution du peuplement piscicole et astacicole inventorié lors de la pêche par ambiance en août 2024

Code taxon	Nom Latin	Nom Commun	Taille Min (mm)	Taille Max (mm)	Abondance (nb d'individus)	Abondance relative (%)
GAR	Rutilus rutilus	Gardon	44	107	16	9,0
PER	Perca fluviatilis	Perche	61	170	3	1,7
PCC	Procambarus clarkii	Ecrevisse de Louisiane	29	115	7	4,0
ROT	Scardinius erythrophtalmus	Rotengle	40	50	9	5,1
PES	Lepomis gibbosus	Perche soleil	24	107	40	22,6
PCH	Ameirus melas	Poisson chat	66	155	56	31,6
BBG	Micropterus salmoides	Black-bass a grande bouche	98	98	1	0,6
BOU	Rhodeus amarus	Bouvière	36	56	9	5,1
CHE	Leuciscus cephalus	Chevaine	28	53	26	14,7
BLE	Blennius fluviatilis	Blennie	29	64	4	2,3
VAN	Leuciscus leuciscus	Vandoise	37	67	2	1,1
CYP	Cyprinidaes	Juvénile de cyprinidés	21	21	1	0,6
ABL	Alburnus alburnus	Ablette	31	31	1	0,6
OCL	Faxonius limosus	Ecrevisse américaine	60	60	1	0,6
PSR	Pseudorasbora parva	Pseudorasbora	67	67	1	0,6

La pêche électrique par ambiance a permis de mettre en évidence la présence de 12 espèces de poissons et de 2 espèces d'écrevisses. Sur les 36 points pêchés, seulement quatre points n'ont pas inventorié de poissons.

Le Gardon est une espèce bien représentée sur le plan d'eau d'Anse en termes d'effectif. Il a été capturé dans 3 types de mésohabitats rivulaires pêchés sur ce plan d'eau. La proportion élevée témoigne de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour cette espèce. Au vu des tailles des individus pêchés, nous pouvons penser que juvéniles et géniteurs sont présents sur ce plan d'eau (Figure 124). Étant une espèce phyto-lithophile, elle peut se reproduire sur des supports de différentes natures (minéraux ou végétaux), sa reproduction n'est donc pas dépendante de la présence d'un mésohabitat particulier.

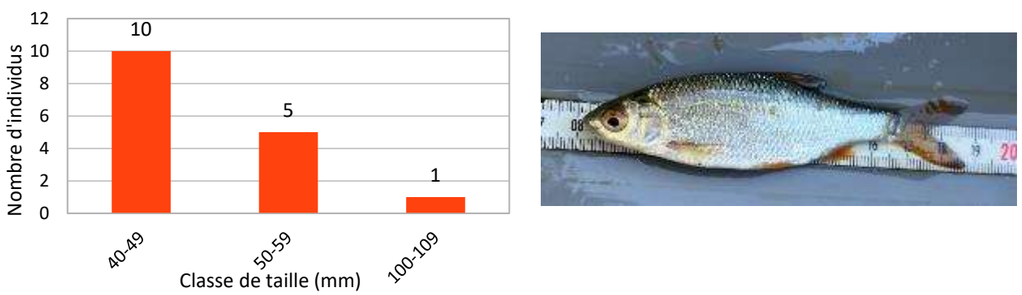


Figure 124 : Structure du peuplement des Gardons et photographie d'un individu

La Perche, avec 3 individus capturés lors de la pêche par ambiance, a été recensée dans 3 types de mésohabitats. Au vu des tailles des individus pêchés, nous pouvons penser que juvéniles et géniteurs sont présents sur ce plan d'eau (Figure 125), cela témoigne de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour l'espèce. Étant une espèce phytophile, elle se reproduit sur des supports de types hydrophytes, hélophytes, systèmes racinaires et branchages. Cette espèce étant carnassière (qui se nourrit d'autres poissons), elle participe à la régularisation des populations d'espèces de cyprinidés et participe donc au maintien du bon fonctionnement du plan d'eau. Cette espèce représente donc un enjeu de fonctionnalité modéré pour le plan d'eau.



Figure 125 : Structure du peuplement des Perches et photographie d'un individu

Le Rotengle, espèce moyennement représentée lors de la pêche par ambiance, a été capturé sur 4 points, essentiellement au sein des zones à hydrophytes. Les individus capturés sont des juvéniles, comme en témoignent leurs tailles relativement réduites (Figure 126), ce qui semble témoigner de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour l'espèce. Étant une espèce phytophile, elle se reproduit sur des supports de types hydrophytes.

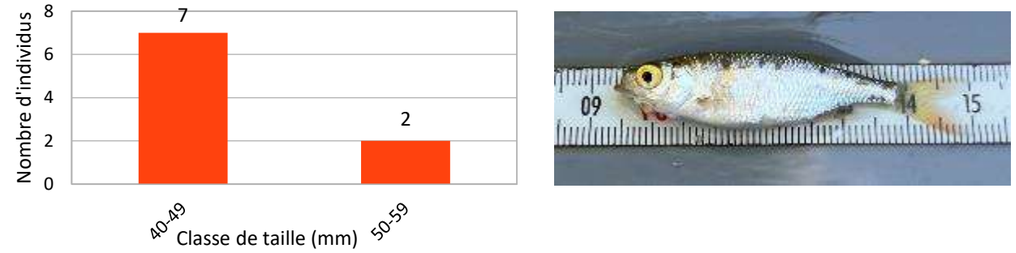


Figure 126 : Structure du peuplement des Rotengles et photographie d'un individu

Le Black-bass à grande bouche, espèce faiblement représentée lors de la pêche par ambiance avec un seul individu inventorié, a été capturé dans des hydrophytes. Cette espèce a été introduite en France, et étant carnassière (qui se nourrit d'autres poissons), elle participe à la régularisation des populations d'espèces de cyprinidés, d'écrevisses et de Poissons chat dans le plan d'eau et participe donc au maintien du bon fonctionnement du plan d'eau. Cette espèce représente donc un enjeu de fonctionnalité modéré pour le plan d'eau (Figure 127).



Figure 127 : Photographie d'un Black-bass à grande bouche

La Bouvière, espèce moyennement représentée lors de la pêche par ambiance, a été capturée sur 4 points, seulement sur des végétaux. Les individus capturés sont des juvéniles et des géniteurs, comme en témoignent leurs

tailles (Figure 128), ce qui semble témoigner de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour l'espèce. La présence de moule d'eau douce (appartenant au genre Unio ou Anodonta, les deux genres ont été observés dans le plan d'eau d'Anse) est indispensable à l'espèce pour réaliser la fécondation et le développement de ses embryons, sa présence est donc liée à celle des mollusques bivalves. Cette espèce est protégée par l'arrêté du 8 décembre 1988, et est fixé par l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore comme espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.

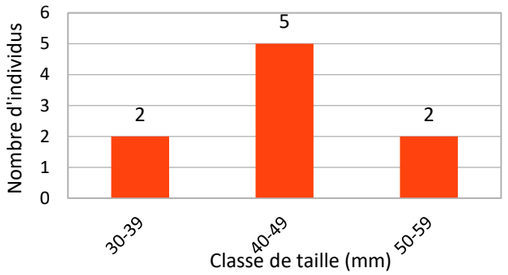




Figure 128 : Structure du peuplement des Bouvières et photographie d'un individu

Le Chevaine est une espèce bien représentée sur le plan d'eau d'Anse en termes d'effectif. Les individus capturés sont des juvéniles, comme en témoignent leurs tailles relativement réduites (

Figure 129), ce qui semble témoigner de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour l'espèce. Étant une espèce phyto-lithophile, elle peut se reproduire sur des supports de différentes natures (minéraux ou végétaux), sa reproduction n'est donc pas dépendante de la présence d'un mésohabitat particulier.

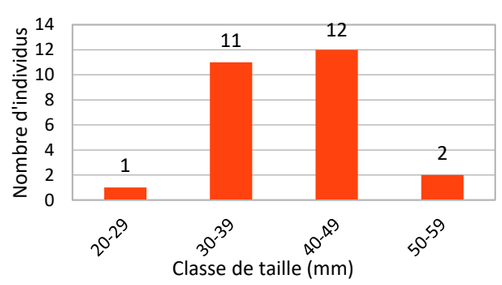




Figure 129 : Structure de peuplement des Chevaines et photographie d'un individu

La Blennie, espèce faiblement représentée lors de la pêche par ambiance, a été capturée sur 4 points, seulement sur des végétaux. Au vu des tailles des individus pêchés, nous pouvons penser que juvéniles et géniteurs sont présents sur ce plan d'eau (Figure 130), ce qui semble témoigner de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour l'espèce. Cette espèce se reproduit sur des fonds à granulométrie grossière, comme des pierres. Cette espèce est protégée par l'arrêté du 8 décembre 1988.

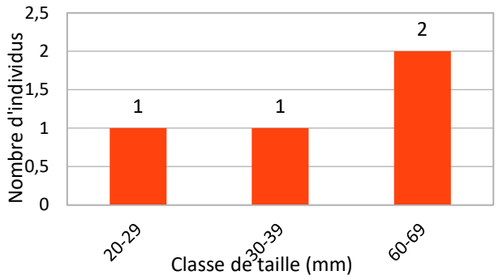




Figure 130 : Structure du peuplement des Blennies et photographie d'un individu

La Vandoise, espèce très faiblement représentée lors de la pêche par ambiance avec deux individus observés, a été capturée sur seulement 2 points. Les individus capturés sont des juvéniles, comme en témoignent leurs tailles relativement réduites (Figure 131), ce qui semble témoigner de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour l'espèce. Étant une espèce lithophile, elle se reproduit sur des supports de types pierres, blocs, graviers et roches. Cette espèce est protégée par l'arrêté du 8 décembre 1988 et elle est classée comme quasi-menacée au niveau régional, elle représente donc un enjeu patrimonial modéré.



Figure 131 : Photographie d'une Vandoise

L'Ablette, espèce très faiblement représentée lors de la pêche par ambiance avec un seul individu, a été capturée sur seulement 1 point. L'individu capturé est un juvénile, comme en témoigne la taille relativement faible (Figure 132), ce qui semble témoigner de conditions favorables à l'accomplissement d'un cycle biologique pour l'espèce. Étant une espèce phyto-lithophile, elle peut se reproduire sur des supports de différentes natures (minéraux ou végétaux), sa reproduction n'est donc pas dépendante de la présence d'un mésohabitat particulier.

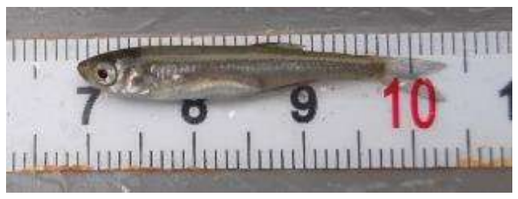


Figure 132 : Photographie d'une Ablette

Les cinq autres espèces inventoriées, le Poisson chat, la Perche soleil, le Pseudorasbora, l'Ecrevisse de Louisiane et l'Ecrevisse américaine, sont des espèces exotiques envahissantes listées dans l'article R432-5 du code de l'environnement (

Figure 133). Leur introduction est interdite et ces espèces provoquent des déséquilibres biologiques. Les poissons exotiques représentent 54,8% et les écrevisses exotiques 4,6% des poissons et écrevisses capturés lors de la pêche par ambiance, le Poisson chat et la Perche soleil étant les deux espèces les plus représentées. De plus, au vu des différentes classes de taille observées chez ces deux espèces, il apparaît que ces espèces se reproduisent et que leurs peuplements sont bien en place avec un cycle favorable, déséquilibrant l'état écologique du plan d'eau d'Anse.



Figure 133 : Photographies de Poisson chat, de Perche soleil, de Pseudorasbora et d'Ecrevisse de Louisiane

4.6.2.3. ECHANTILLONNAGE PAR ADN ENVIRONNEMENTAL

Un inventaire de la faune piscicole a été réalisé à partir d'analyses ADN environnemental (ADNe) permettant d'établir une liste de poissons présents dans le plan d'eau (Tableau 103). Le rapport d'analyses ADNe est fournis en annexes 6 et la Figure 134 présente la localisation des tracés réalisés pour chaque filtre sur le plan d'eau d'Anse lors de la réalisation des prélèvements.

Tableau 103 : Peuplement piscicole inventorié par la méthode ADNe

			Plan d'eau d'Anse							
			SPY2402895		SPY2402896		SPY2402897		SPY2402898	
Nom scientifique	Nom vermaculaire	Base de référence	Nombre de réplicas positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicas positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicas positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicas positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
Abramis brama	Brème commune	SPYGEN	9	4 699	11	3 802	8	2 065	7	6 656
Alburnus alburnus	Ablette	SPYGEN	11	7 032	11	3 149	12	4 885	12	24 040
Ameiurus melas	Poisson chat	SPYGEN	11	8 523	12	29 383	12	65 763	12	37 102
Aspius aspius	Aspe	SPYGEN	1	352	4	300		*		*
Carassius sp.	Carrassin sp.	SPYGEN	2	42					4	198
Cyprinidae - Complexe 3	Brème commune & Brème bordelière	SPYGEN	5	1 559	4	1 083	7	1 837	3	1 284
Cyprinidae - Complexe 4	Ablette & Rotengle	SPYGEN	2	652	4	839	2	248		
Cyprinus carpio	Carpe commune	SPYGEN	7	483	9	1 176	10	1 936	11	3 453
Esox lucius	Brochet	SPYGEN	3	1 162	9	3 087	11	13 049	4	16 769
Gobio sp.	Goujon sp.	SPYGEN			1	223				
Gymnocephalus cernua	Grémille	SPYGEN	3	980	3	210	10	1 446		
Lepomis gibbosus	Perche soleil	SPYGEN	11	79 929	12	103 725	12	83 156	12	90 350
Leuciscus sp.	Vandoise & Ide mélanote	SPYGEN			3	349	2	243		
Micropterus salmoides	Black Bass	SPYGEN	2	445	6	499	7	903		
Perca fluviatilis	Perche	SPYGEN	11	4 195	11	2 601	12	5 030	12	3 720
Pseudorasbora parva	Pseudorasbora	SPYGEN				*	1	106	2	195
Rhodeus amarus	Bouvière	SPYGEN	1	155	10	1 237	3	435	3	906
Rutilus rutilus	Gardon	SPYGEN	11	19 700	12	16 355	12	22 723	12	12 496
Salaria fluviatilis	Blennie	SPYGEN	11	3 808	12	1 118	12	1 289	6	1 583
Sander lucioperca	Sandre	SPYGEN	1	137	1	126	5	465		
Scardinius erythrophthalmus	Rotengle	SPYGEN	7	1 710	5	503	7	874	4	1 220
Silurus glanis	Silure glane	SPYGEN	9	1 076	11	1 756	10	1 959	9	11 723
Squalius cephalus	Chevesne	SPYGEN	3	922	9	1 065	3	179	6	1 073
Tinca tinca	Tanche	SPYGEN	3	803	8	490	9	761	3	502

** : Quantité d'ADN insuffisante pour certifier la détection du taxon dans l'échantillon*

Les prélèvements d'ADN environnemental réalisés ont mis en évidence la présence de dix-neuf espèces de poissons, trois genres et deux complexes d'espèces.

Sur les dix-neuf espèces et les trois genres détectés, dix-huit sont plutôt caractéristiques des milieux lentiques ou stagnants même si certaines s'acclimatent bien aux milieux courants (Brochet, Perche commune, Gardon, …). Les relevés ont permis de mettre en évidence la présence de sept espèces carnassières, le Brochet, le Sandre, le Black Bass, l'Aspe, la Grémille, le Silure glane et la Perche. Ces espèces participent au maintien du bon fonctionnement du plan d'eau en régulant les populations en cyprinidés dans le plan d'eau et représentent donc un enjeu. Le plan d'eau d'Anse étant connecté à la Saône, la libre circulation des poissons et de l'ADN peut indiquer la présence de poissons qui ne sont pas présents dans le plan d'eau, ou de manière accidentelle.

Nous retrouvons le complexe 3 de Cyprinidae qui contient uniquement des espèces de milieux lentiques, Brème commune & Brème bordelière, seule la présence effective de la Brème commune a été détectée lors de l'analyse ADN. Les séquences quantifiées dans ce complexe ne permettent pas d'affirmer la présence de Brème bordelière, toutefois cette espèce a été retrouvée par la fédération de pêche du Rhône (Vaucher, 2023). Et nous retrouvons aussi le complexe 4 de Cyprinidae qui contient lui aussi uniquement des espèces de milieux lentiques, Ablette et Rotengle, deux espèces détectées lors de l'analyse ADN.

Les espèces détectées sont caractéristiques de milieux lentiques, ce qui est cohérent avec le cortège piscicole attendu pour un tel plan d'eau. Sur une gravière telle que celle d'Anse, des espèces de 2nde catégorie piscicole, majoritairement des cyprinidés sont attendues. La majorité des espèces détectées sont donc en accord avec la

typologie du milieu, comme la carpe commune, le brochet, la perche commune, le gardon, le rotengle ou encore la tanche. La perche soleil est l'espèce la plus représentée (moyenne ≃ 90 000 séquences / filtre).

Pour ce qui est de l'Aspe (3/12, 326 séquences = moyenne sur les 2 prélèvements où il a été détecté et du Goujon (1/12, 223 séquences, sur un seul des 4 prélèvements réalisés), le faible nombre de réplicas positifs et de nombre de séquence d'ADN présents peuventt signifier soit que ces espèces sont présentes en faible quantité dans le plan d'eau, soit que leur présence est accidentelle. En effet, ce type de milieu est peu adapté à la survie de ces espèces, plutôt retrouvées en cours d'eau. Leur présence étant connue sur la Saône, on peut donc considérer que ces espèces circulent entre le cours d'eau et le plan d'eau.

Avec une moyenne de 7 réplicas positifs sur 12 pour les quatre filtres, le Brochet semble bien représenté dans le plan d'eau. Il vit dans les eaux calmes mais surtout riches en végétation (herbiers aquatiques, hélophytes, zones herbacées exondées en dehors de la période de reproduction printanière...) dont il a besoin pour se reproduire, les végétaux servant de support de ponte. C'est aussi une espèce carnassière qui a un rôle majeur dans la chaîne trophique, en régulant par exemple les poissons blancs (cyprinidés) comme les perches soleil ou les perches communes. La conservation du brochet dans le plan d'eau est donc indispensable pour le maintien de l'équilibre des populations. De plus, c'est une espèce protégée et considérée comme vulnérable au niveau national.

Parmi les dix-neuf espèces recensées, trois espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées : la Perche soleil, le Poisson chat et le Pseudorasbora. La présence de ces espèces dans les milieux aquatiques est reconnue comme pouvant provoquer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite (Article R432-5 du code de l'environnement).

Parmi toutes ces espèces recensées, quatre espèces font l'objet d'une protection, le Brochet, la Bouvière, la Vandoise et la Blennie, mais seul le Brochet est classé comme vulnérable au niveau national. La destruction de ses œufs et des zones de frayère est interdite.

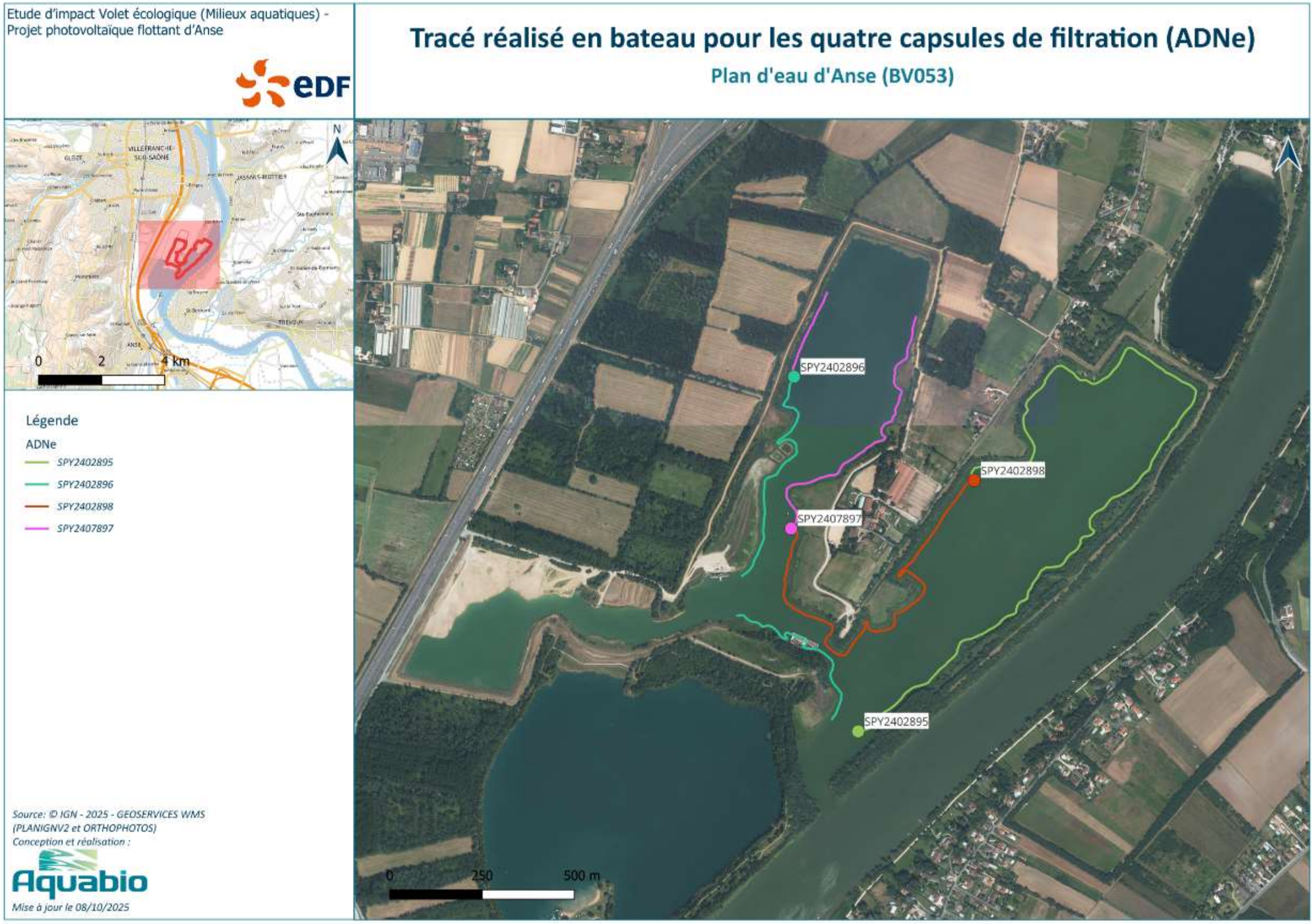


Figure 134 : Localisation des tracés réalisés pour chaque filtre pour les prélèvements ADNe

4.6.2.4. COMPARAISON DES RESULTATS DE PECHE RIVULAIRE ET D'ADN ENVIRONNEMENTAL

Les résultats d'analyses des prélèvements ADN environnemental sont différents de ceux obtenus avec la pêche par ambiance en ciblant que les mésohabitats rivulaires. En effet, l'analyse des prélèvements d'ADN a permis de détecter huit espèces supplémentaires, la Brème commune, l'Aspe, la Carpe commune, le Brochet, la Grémille, le Sandre, le Silure glane et la Tanche, ainsi qu'un nouveau genre, le Carassin sp.. La Carpe, la Brème et la Tanche étant des espèces benthivores (fouisseuses) et le Sandre, la Grémille et le Silure étant des poissons de fond, il est attendu de ne pas les avoir inventoriés lors de la pêche par ambiance. Le Goujon et l'Aspe sont des espèces qui semblent présentes en faible densité dans le plan d'eau au vu des résultats ADN, ces espèces peuvent circuler entre le cours d'eau et le plan d'eau facilement, il était donc peu probable d'en capturer lors de la pêche par ambiance. Cependant, le Brochet est une espèce rivulaire, de plus il est phytophile et se reproduit dans des zones avec des hélophytes pouvant être exondées de types zones humides adjacentes dégagées ou prairies à carex, il aurait donc dû être détecté lors de la pêche par ambiance. Malgré cela, le suivi de la gravière d'Anse par la fédération de pêche du Rhône, confirme la présence et la reproduction de l'espèce et la présence de zones de frayères de l'espèce sur le plan d'eau.

Les données récoltées lors des prélèvements sont concordantes avec les recherches bibliographiques faites avant la phase terrain, on retrouve une bonne partie des espèces de la liste établie avant les inventaires. Nous n'avons pas inventorié l'Ide mélanote, le Goujon et la Brème bordelière. Au vu des résultats du suivi de la fédération de pêche du Rhône, les faibles densités et fréquence de capture de ces espèces expliquent le fait de ne pas les avoir inventoriés lors de notre suivi.

4.6.2.5. LISTE DES ESPECES PISCICOLES RECENSEES ET ENJEU ASSOCIE

Le Tableau 104 présente les espèces recensées et l'enjeu de patrimonialité et de fonctionnalité qui leur est associé.

Tableau 104 : Liste des espèces inventoriées et ses enjeux

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu espèce	
Nom commun	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	EEE / Introduite	Liste rouge nationale	Lite rouge régionale	Enjeu de patrimonialité	Enjeu de fonctionnalité
Gardon	*Rutilus rutilus*	-	-	-	LC	LC	Très Faible	Faible
Perche	*Perca fluviatilis*	-	-	-	LC	LC	Très Faible	Moyen
Rotengle	*Scardinius erythrophtalmus*	-	-	-	LC	LC	Très Faible	Faible
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	-	-	EEE	NA	NA	Nul	Nul
Poisson chat	*Ameirus melas*	-	-	EEE	NA	NA	Nul	Nul
Black-bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	-	-	Introduite	NA	-	Très Faible	Moyen
Bouvière	*Rhodeus amarus*	Directive Habitat-Faune-Flore Annexe II	Article 1 Arrêté du 8 décembre 1988	-	LC	-	Faible	Faible
Chevaine	*Leuciscus cephalus*	-	-	-	LC	LC	Très Faible	Faible
Blennie	*Blennius fluviatilis*	-	Article 1 Arrêté du 8 décembre 1988	-	LC	LC	Faible	Faible
Vandoise	*Leuciscus leuciscus*	-	Article 1 Arrêté du 8 décembre 1988	-	LC	NT	Moyen	Faible
Ablette	*Alburnus alburnus*	-	-	-	LC	LC	Très Faible	Faible
Pseudorasbora	*Pseudorasbora parva*	-	-	EEE	NA	NA	Nul	Nul
Brème commune	*Abramis brama*	-	-	-	LC	LC	Très Faible	Faible
Aspe	*Aspius aspius*	Directive Habitat-Faune-Flore Annexe II et Annexe V	-	Introduite	NA	-	Très Faible	Moyen
Carrassin	*Carassius sp.*	-	-	Introduite	NA	-	Très Faible	Faible
Carpe commune	*Cyprinus carpio*	-	-	Introduite	LC	LC	Très Faible	Faible
Brochet	*Esox lucius*	-	Article 1 Arrêté du 8 décembre 1988, Annexe 1 Arrêté du 6 janvier 2020 et Article 2 de l'article R.432-1 du code de l'environnement	-	VU	VU	Fort	Moyen
Grémille	*Gymnocephalus cernua*	-	-	-	LC	-	Très Faible	Moyen
Sandre	*Sander lucioperca*	-	-	Introduite	NA	-	Très Faible	Moyen
Silure glane	*Silurus glanis*	-	-	-	NA	-	Très Faible	Moyen
Tanche	*Tinca tinca*	-	-	-	LC	LC	Très Faible	Faible

4.6.2.6. SYNTHESE DES ENJEUX PISCICOLES

Espèces protégées, espèces patrimoniales et espèces à enjeux

Quatre espèces protégées par l'arrêté du 8 décembre 1988 sont présentes sur le plan d'eau d'Anse.

Le Brochet (Esox lucius) est considéré comme une espèce vulnérable au niveau national, il constitue un fort enjeu de patrimonialité. Les hélophytes constituent le lieu de reproduction et de ponte de cette espèce, les jeunes brochets (brochetons) se cachent et se développent dans les hydrophytes. Ce sont donc des zones à enjeux pour maintenir le peuplement dans le plan d'eau. La zone d'herbier très dense en berge ouest du plan d'eau n°3 constitue une zone très intéressante pour le Brochet, autant pour la reproduction que pour le développement des juvéniles. En parallèle, cette zone abrite de nombreuses espèces exotiques envahissantes qui prédatent les juvéniles.

La Vandoise (Leuciscus leuciscus) est considérée comme quasi menacée selon la liste rouge des poissons et écrevisses menacés en région Auvergne-Rhône-Alpes, elle constitue un enjeu de patrimonialité modéré sur le plan d'eau d'Anse. Les pierres, graviers et rochers constituent le lieu de reproduction et de ponte de l'espèce, ce sont donc des zones à enjeux pour maintenir le peuplement dans le plan d'eau.

La Bouvière (Rhodeus amarus) et la Blennie (Blennius fluviatilis) présentent le statut de préoccupation mineure au niveau national et régional pour la Blennie, ces espèces constituent un enjeu faible de patrimonialité.

La Bouvière est une espèce qui affectionne les eaux calmes des rivières ou des plans d'eau et qui possède un mode de reproduction nécessitant impérativement la présence de moules d'eau douces dans lesquelles elle pond, celles-ci étant bien présente sur le plan d'eau d'Anse (Anodonta anatina, Unio pictorum et Unio tumidus). Des zones ont été identifiées comme préférentielles pour l'installation des moules, ces zones ont été identifiées comme enjeux forts pour maintenir la Bouvière dans le plan d'eau, étant une espèce protégée. Il faudra veiller à ce que les habitats préférentiels de la Bouvière (végétaux aquatiques), les habitats préférentiels des moules (substrat minéral meuble non colmaté) et le

fonctionnement du milieu ne soient pas perturbés afin de maintenir le peuplement de moules d'eau douce en place pour que la Bouvière puisse se reproduire. Un enjeu fort a été associé à ces habitats.

La Blennie est une espèce qui se cache entre les pierres. Les mésohabitats favorables à la reproduction de l'espèce sont les pierres ou les blocs assez gros pour faire un abri avec du gravier en support accessoire, ce mésohabitat a été recensé sur le plan d'eau et constitue donc un enjeu fort pour la conservation de l'espèce.

Les sept espèces carnassières (le Black-bass, la Perche, l'Aspe, le Brochet, la Grémille, le Sandre et le Silure glane), constituent des enjeux de fonctionnalités modérés. Une des préconisations sera de maintenir ces espèces afin de ne pas dégrader la transparence de l'eau. Ces prédateurs, permettant de réguler les populations de Cyprinidae et d'écrevisses, sont en effet indispensables au maintien de l'équilibre écologique du milieu.

Espèces exotiques envahissantes

Trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées pour le compartiment biologique des poissons, il s'agit de la Perche soleil (Lepomis gibbosus), du Poisson chat (Ameirus melas) et du Pseudorasbora (Pseudorasbora parva). Deux espèces d'écrevisses exotiques envahissantes ont également été inventoriées lors de la pêche rivulaire, l'Ecrevisse de Louisiane (Procambarus clarkii) et l'Ecrevisse américaine (Faxonius limosus). Ces espèces ne constituent pas d'enjeu de patrimonialité ni de fonctionnalité vu qu'ils peuvent provoquer des déséquilibres.

L'Ecrevisse de Louisiane est une source probable d'altération de la zone littorale (destruction des berges et de la végétation, des macroinvertébrés, et indirectement des poissons phytophiles). L'impact de la Perche soleil peut être notable sur les espèces de poissons comme le Brochet (prédation des juvéniles) et de macroinvertébrés.

Cinq espèces sont classées comme introduites sur le territoire national, il s'agit du Black-bass à grande bouche, de la Carpe commune, du Sandre, de l'Aspe et du genre Carrasin sp. Ces espèces ne sont pas considérées comme exotiques envahissantes dans la réglementation, néanmoins, selon Soto et al. (2024), le Sandre, le Silure Glane et le Black-bass peuvent être considérés comme des espèces exotiques envahissantes. En effet, ces espèces ne sont pas natives du territoire français et elles se dispersent et se reproduisent en dehors de leurs points d'introduction.

L'ensemble des mésohabitats favorables à la faune piscicole ont été associés à l'enjeu des espèces qui utilisent ces mésohabitats pour la reproduction ou le développement des juvéniles. Le principe de l'enjeu le plus fort est appliqué pour l'attribution de l'enjeu du mésohabitat. Pour le reste du plan d'eau, constitué d'eau libre avec des profondeurs pouvant être importantes, les poissons circulent mais cela ne représente pas un enjeu particulier, un niveau faible est associé à cette partie du plan d'eau.

Le peuplement piscicole du plan d'eau d'Anse apparaît diversifié avec une vingtaine d'espèces présentes. L'analyse des résultats souligne l'abondance de huit espèces (Ablette, Poisson chat, Perche soleil, Perche, Carpe commune, Gardon, Blennie, Silure glane) et la présence plus anecdotique d'autres espèces comme le Brochet (espèce remarquable), la Bouvière, la Grémille. La structure de ce peuplement semble déséquilibrée au profit du Poisson chat et de la Perche soleil, espèces exotiques envahissantes, dont les populations semblent dynamiques d'après la présence de juvéniles.

La Figure 135 représente les enjeux liés à la faune piscicole.

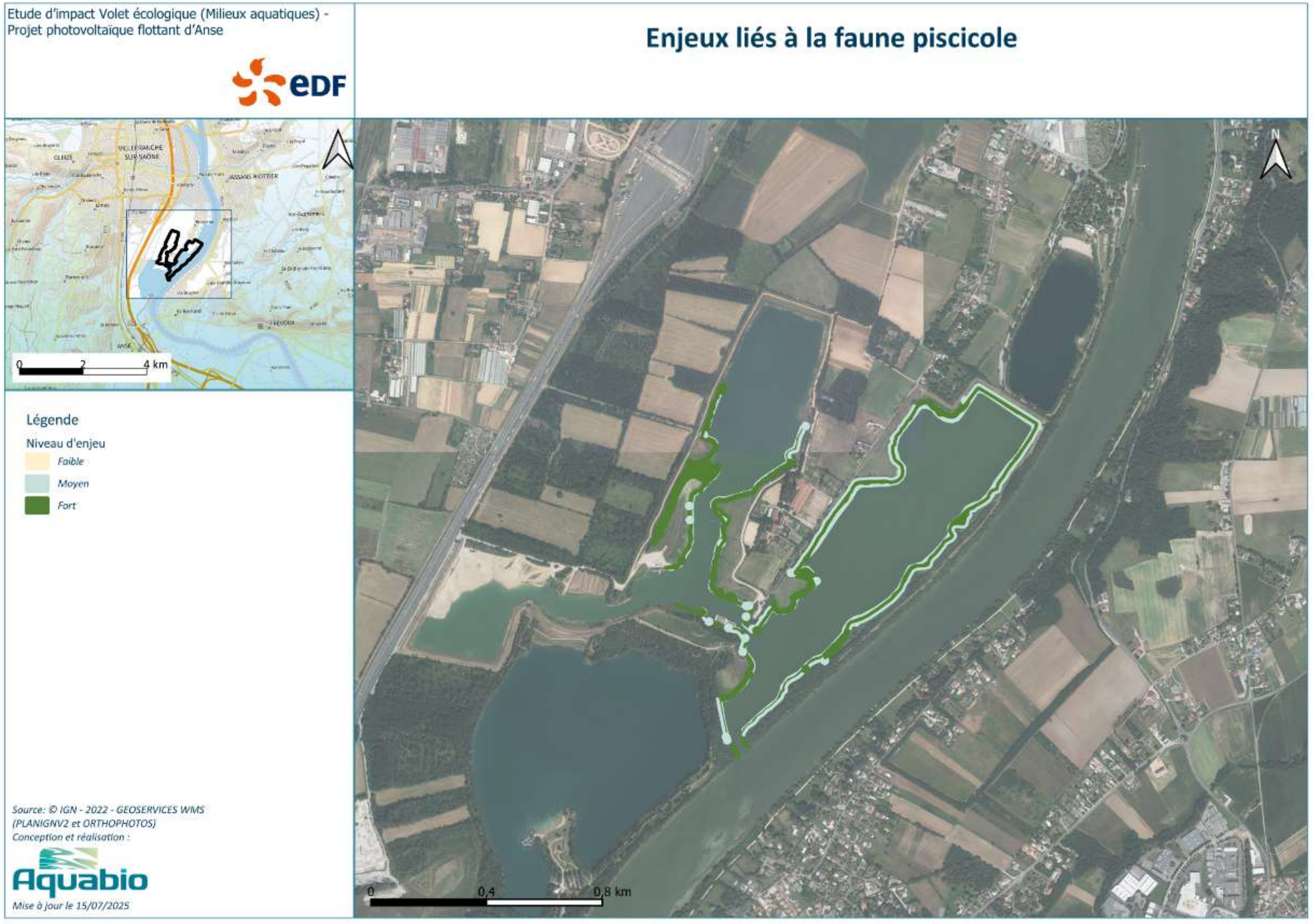


Figure 135 : Enjeux associés à la faune piscicole

4.6.3. MAMMIFERES AQUATIQUES

4.6.3.1. ECHANTILLONNAGE PAR ADN ENVIRONNEMENTAL

Notre partenaire SPYGEN met en garde quant à l'efficacité de détection des mammifères aquatiques d'après les prélèvements d'ADN environnemental, notamment pour les espèces carnivores telles que la loutre d'Europe et le vison d'Europe. En effet, la probabilité de détection de ces espèces est faible et l'absence d'ADNe dans les prélèvements effectués ne garantit en aucun cas l'absence de ces espèces sur le site échantillonné.

Un inventaire des mammifères aquatiques a été réalisé à partir d'analyses ADN environnemental (ADNe) permettant d'établir une liste d'espèces présentes dans le plan d'eau (Tableau 105). Le rapport d'analyses ADNe est fournis en annexes 6.

Tableau 105 : Mammifères aquatiques inventoriés par la méthode ADNe

			Plan d'eau d'Anse			
			SPY2402895	SPY2402896	SPY2402897	SPY2402898
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Base de référence	Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN
Myocastor coypus	Ragondin	SPYGEN		112	1693	924
Rattus norvegicus	Rat d'égout	SPYGEN		1281		

Les prélèvements d'ADN environnemental réalisés ont mis en évidence la présence de deux espèces de mammifères aquatiques, le Ragondin et le Rat d'égout. La présence du Castor n'a pas été détectée lors des prélèvements ADNe mais l'espèce fréquente le site, de nombreux indices de présence ont été relevés lors du relevé des habitats (bois rongés, huttes).

4.6.3.2. SYNTHESE DES ENJEUX MAMMIFERES AQUATIQUES

Les deux espèces de mammifères aquatiques ont été introduites en France et le Ragondin est une espèce exotique envahissante. Un enjeu très faible est associé aux mammifères aquatiques sur le plan d'eau d'Anse.

4.6.4. PEUPLEMENT DES MACROINVERTEBRES

4.6.4.1. STATUTS ET ENJEUX DES MACROINVERTEBRES

Le Tableau 106 présente la liste faunistique des macroinvertébrés recensés sur le plan d'eau et l'enjeu de patrimonialité et de fonctionnalité qui leur est associé.

Tableau 106 : Liste des macroinvertébrés inventoriés selon la méthode BECOME et enjeux

Famille/Taxon		Statut de protection		Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité	Enjeu de fonctionnalité
Famille	Taxon	Protection nationale	EEE / Introduite	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		
Ecnomidae	*Ecnomus*	-	-	-	-	*	Moyen
	Agraylea	-	-	-	-	*	Moyen
Hydroptilidae	*Hydroptila*	-	-	-	-	*	Moyen
	Orthotrichia	-	-	-	-	*	Moyen
Baetidae	*Cloeon dipterum*	-	-	LC	-	Faible	Moyen
Caenidae	*Caenis*	-	-	-	-	*	Moyen
Ephemeridae	*Ephemera vulgata*	-	-	LC	-	Faible	Moyen
Dryopidae	*Dryops*	-	-	-	-	*	Moyen
Helophoridae	*Helophorus*	-	-	-	-	*	Moyen
Hydraenidae	*Limnebius*	-	-	-	-	*	Moyen
Hydrophilidae	*Berosus*	-	-	-	-	*	Moyen
	Cercyon	-	-	-	-	*	Moyen
	Enochrus	-	-	-	-	*	Moyen
	Helochares	-	-	-	-	*	Moyen
	Laccobius	-	-	-	-	*	Moyen
	Limnoxenus niger	-	-	-	-	*	Moyen
Anthomyidae	*Anthomyidae*	-	-	-	-	*	Moyen
Ceratopogonidae	*Ceratopogonidae*	-	-	-	-	*	Moyen
Chironomidae	*Chironomidae*	-	-	-	-	*	Moyen
	Tanypodinae	-	-	-	-	*	Moyen
Culicidae	*Culicidae*	-	-	-	-	*	Moyen
Ephydridae	*Ephydridae*	-	-	-	-	*	Moyen
Sciomyzidae	*Sciomyzidae*	-	-	-	-	*	Moyen
Corixidae	*Corixinae*	-	-	-	-	*	Moyen
	Micronecta	-	-	-	-	*	Moyen
Gerridae	*Gerridae*	-	-	-	-	*	Moyen
Hydrometridae	*Hydrometra*	-	-	-	-	*	Moyen
Coenagrionidae	*Erythromma*	-	-	-	-	*	Moyen
	Ischnura elegans	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Platycnemididae	*Platycnemis*	-	-	-	-	*	Moyen
Aeshnidae	*Anax*	-	-	-	-	*	Moyen
	Anax parthenope	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Libellulidae	*Orthetrum albistylum*	-	-	LC	-	Faible	Moyen
	Sympetrum fonscolombii	-	-	LC	-	Faible	Moyen
Crambidae	*Parapoynx*	-	-	-	-	*	Moyen
Sisyra	*Sisyra*	-	-	-	-	*	Moyen
Corophiidae	*Chelicorophium curvispinum*	-	-	-	-	*	Moyen
Pontogammaridae	*Dikerogammarus villosus*	-	Introduite	NA	-	Nul	Moyen
Atyidae	*Atyaephyra desmarestii*	-	-	LC	-	Faible	Moyen
Cambaridae	*Faxonius limosus*	-	EEE	-	-	Nul	Moyen
Asellidae	*Asellus aquaticus*	-	Introduite	NA	-	Nul	Moyen
Mysidae	*Limnomysis benedeni*	-	Introduite	-	-	*	Moyen
	Hydracarina	-	-	-	-	*	Moyen
Valvatidae	*Valvata*	-	-	-	-	*	Moyen
Ferrissiidae	*Ferrissia californica*	-	Introduite	NA	-	Nul	Moyen
Physidae	*Physella acuta*	-	Introduite	NA	-	Nul	Moyen

Planorbidae	*Menetus dilatatus*	-	-	NA	-	Nul	Moyen
Hydrobiidae	*Potamopyrgus antipodarum*	-	EEE	NA	-	Nul	Nul
Dreissenidae	*Dreissena polymorpha*	-	EEE	NA	-	Nul	Nul
Unionidae	*Unio pictorum*	-	-	LC	-	Faible	Moyen
Unionidae	*Unio tumidus*	-	-	NT	-	Moyen	Moyen
Unionidae	*Anondonta anatina*	-	-	VU	-	Fort	Moyen
Corbiculidae	*Corbicula fluminea*	-	EEE	NA	-	Nul	Nul
Sphaeriidae	*Pisidium*	-	-	-	-	*	Moyen
-	*Oligochaeta*	-	-	-	-	*	Moyen
-	*Nemathelmintha*	-	-	-	-	*	Moyen
Dugesiidae	*Dugesia*	-	-	-	-	*	Moyen
Spongillidae	*Spongillidae*	-	-	-	-	*	Moyen

** A préciser avec une détermination à l'espèce*

Pour ce qui est de la détermination des espèces d'odonates, les inventaires de la partie aquatiques se basent sur les stades larvaires alors que les inventaires de la partie terrestre se basent que sur les stades adultes, qui peuvent fréquenter le site sans avoir de reproduction efficace, c'est pourquoi les espèces d'odonates sont présentes à la fois sur la partie terrestre et aquatique mais avec des stades de développement différents, et des espèces qui peuvent être différentes.

La Figure 136 présente les mésohabitats aquatiques favorables aux macroinvertébrés aquatiques identifiés sur le plan d'eau d'Anse.

4.6.4.2. SYNTHESE DES ENJEUX MACROINVERTEBRES

Espèces protégées, espèces patrimoniales et espèces à enjeux

Deux espèces à statut ont été retrouvées lors du relevé des habitats et des prélèvements BECOME, il s'agit d'Anondonta anatina et Unio tumidus.

Anondonta anatina est une espèce classée comme vulnérable au niveau national et représente donc un fort enjeu de patrimonialité. Cette espèce représente un enjeu de fonctionnalité modéré car elle est en lien avec la reproduction de la Bouvière.

Unio tumidus est une espèce classée comme quasi-menacée au niveau national et représente donc un enjeu de patrimonialité modéré. Cette espèce représente un enjeu de fonctionnalité modéré car elle est en lien avec la reproduction de la Bouvière.

Au niveau des enjeux de fonctionnalité, toutes les espèces sauf les espèces exotiques envahissantes (EEE) constituent des enjeux modérés, leurs disparitions provoqueraient des déséquilibres pouvant être compensé par d'autres espèces. Notons, que trois espèces d'odonates sont déterminantes ZNIEFF, Anax parthenope, Orthetrum albistylum et Sympetrum fonscolombii, cela signifie qu'elles sont suffisamment intéressantes pour démontrer que le milieu naturel qui les héberge présente une valeur patrimoniale élevée.

Espèces exotiques envahissantes

Trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées pour le compartiment biologique des macroinvertébrés, il s'agit de l'Hydrobie des antipode, Potamopyrgus antipodarum, de la Moule zébrée, Dreissena polymorpha, et de la Corbicule asiatique, Corbicula fluminea. Ces espèces sont une source probable d'altération des communautés des zones littorales et profondes (entre compétition au niveau de l'espace et de la nourriture avec les espèces indigènes). Dresseina polymorpha est une espèce de moule qui peut provoquer des déséquilibres biologiques en exerçant une pression sur les autres espèces de moule. Elle constitue également un hôte intermédiaire du Trématode responsable de la bucéphalose larvaire (grave maladie des poissons). Toutefois, D. polymorpha peut avoir des effets positifs sur le fonctionnement du milieu en augmentant la transparence de l'eau par filtration (THERRIAULT et al., 2013).

De plus, comme pour la pêche électrique rivulaire, l'Ecrevisse américaine (Faxonius limosus), espèce exotique envahissante, a été inventoriée dans les prélèvements des macroinvertébrés. C'est une espèce d'écrevisse qui provoque des déséquilibres biologiques qu'elle cause dans les milieux colonisés, par sa capacité d'adaptation, par son fort pouvoir de reproduction et par sa résistance à la dégradation de la qualité de l'eau. Cette écrevisse est plus agressive, plus compétitive pour la nourriture et les abris et plus résistante aux maladies que les espèces autochtones (Ecrevisse à pattes blanches et Ecrevisse à pattes rouges), elle tend ainsi à les remplacer dans leur milieu, contribuant à leur disparition. De plus, elle est vectrice de maladies comme la peste des écrevisses dont elle est porteuse saine. Elle est omnivore et consomme des végétaux (possible impact sur les herbiers aquatiques), des débris végétaux mais également des macroinvertébrés et des petits poissons (possible impact sur la faune aquatique).

Les espèces exotiques envahissantes ont un niveau d'enjeu nul car elles peuvent provoquer un déséquilibre au sein du plan d'eau.

A noter également que cinq espèces introduites de macroinvertébrés ont été recensées : Physella acuta, Ferrissia californica, Dikerogammarus villosus, Limnomysis benedeni et Asellus aquaticus. Ces espèces ne sont pas considérées comme exotiques envahissantes dans la réglementation, néanmoins, selon Soto et al. (2024), elles peuvent être considérées comme des espèces exotiques envahissantes. En effet, ces espèces ne sont pas natives du territoire français et elles se dispersent et se reproduisent en dehors de leurs points d'introduction.

Le peuplement des macroinvertébrés benthiques du plan d'eau est diversifié, avec la présence de larves de libellules (Odonata), de diptères (Diptera), de coléoptères (Coleoptera) et autres familles de larves d'insectes affiliées aux plans d'eau. La conservation des mésohabitats permettant le refuge et le développement des macroinvertébrés est indispensable au maintien d'une communauté diversifiée. Ces mésohabitats représentent l'ensemble des mésohabitats végétaux immergés à moins de 20 cm de profondeur comme les racines, les branchages, les hydrophytes ou encore les hélophytes (Figure 136). Ceux-ci sont donc des zones à enjeux modérés pour maintenir le peuplement de macroinvertébrés dans le plan d'eau (Figure 137). Ceux-ci sont donc des zones à enjeux modérés pour maintenir le peuplement de macroinvertébrés dans le plan d'eau, la zone favorable aux moules d'eau douce représente quant à elle un enjeu fort (Figure 137).

La prédation par la faune piscicole est fortement présente sur le plan d'eau. L'absence de certains macroinvertébrés (Coléoptères nageurs en particulier) est donc directement liée à cette prédation piscicole.

Le marnage du plan d'eau (aussi faible soit-il) mais également le batillage associé à la circulation des barges, peuvent avoir une influence sur le peuplement de macroinvertébrés car lorsque le niveau d'eau est au plus bas, le « volume » d'eau est moins important, ce qui a pour effet une mise hors d'eau de certains mésohabitats. La perte de certains mésohabitats influence directement le peuplement des macroinvertébrés car des zones de caches, de reproduction ou de développement peuvent se retrouver hors d'eau et donc la diversité et la densité du peuplement de macroinvertébrés sont directement impactées.

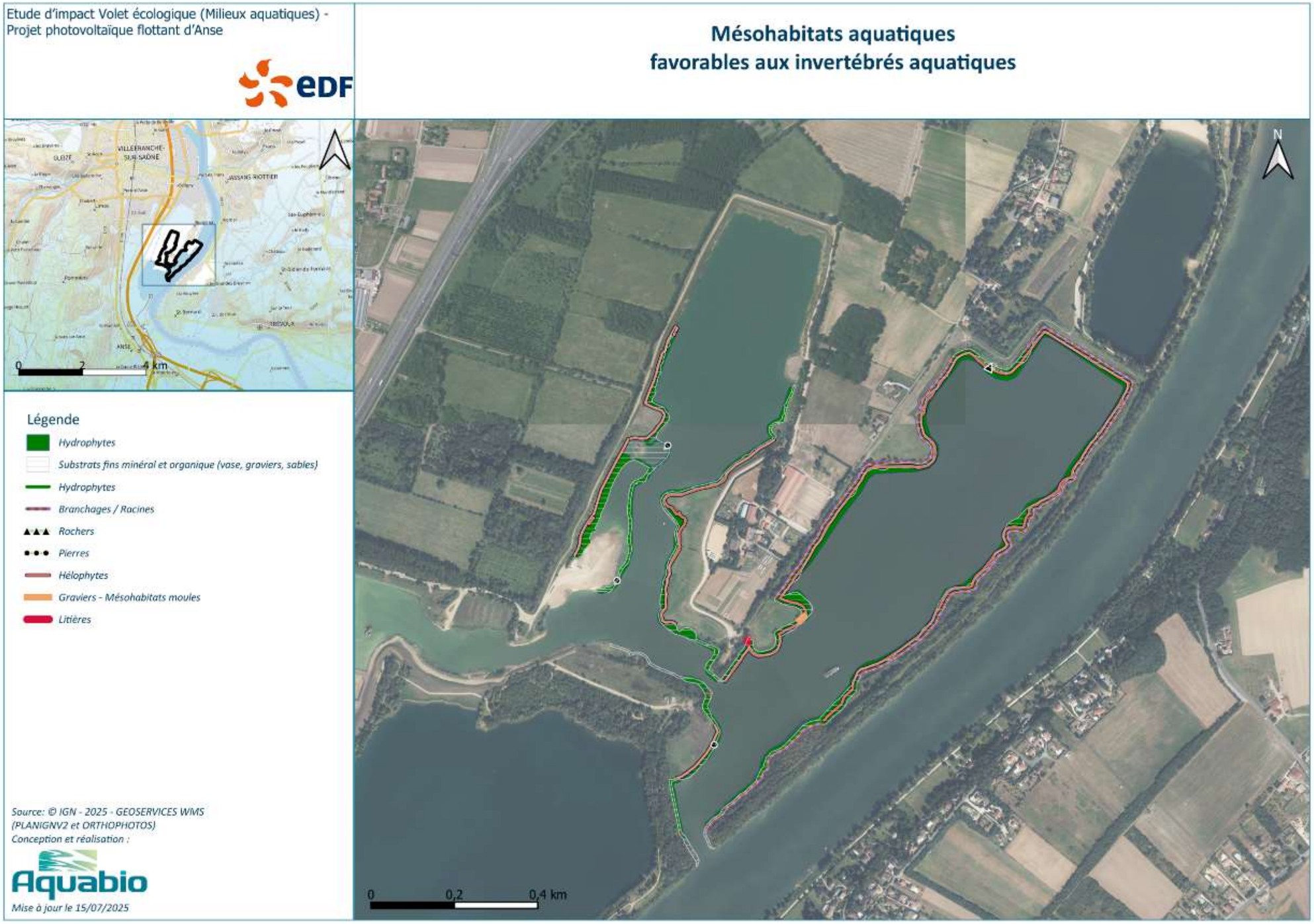


Figure 136 : Mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques

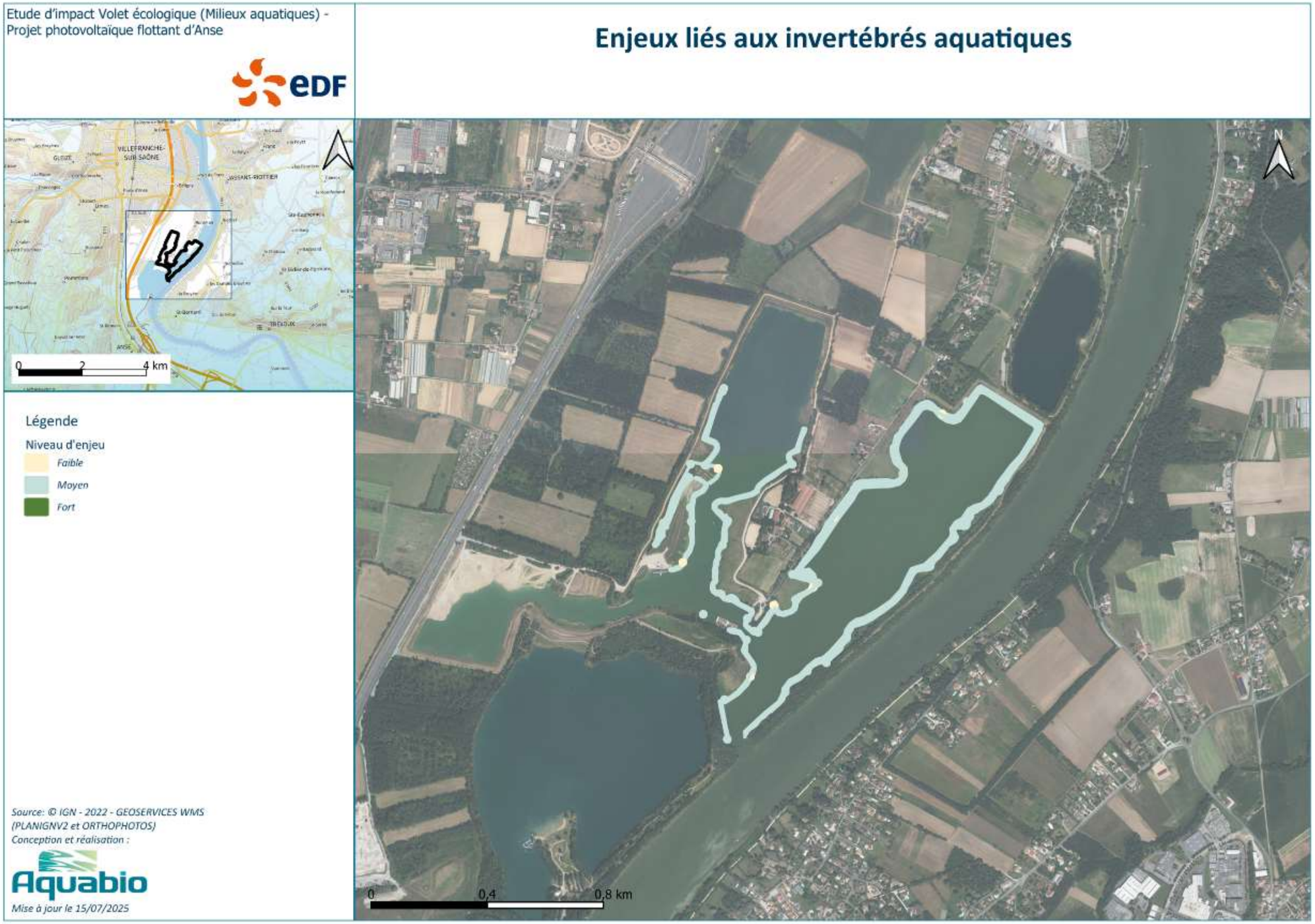


Figure 137 : Enjeux associés aux macroinvertébrés aquatiques

4.6.5. PEUPLEMENT DES MACROPHYTES

4.6.5.1. STATUTS ET ENJEUX DES MACROPHYTES

Le Tableau 107 suivant présente la liste floristique des espèces végétales recensées sur le plan d'eau et l'enjeu de patrimonialité et de fonctionnalité qui leur est associé.

Tableau 107 : Liste des macrophytes inventoriés selon la méthode BECOME et enjeux

Espèces		Statut de protection			Statut de conservation		Enjeu de patrimonialité	Enjeu de fonctionnalité
Taxon	Nom commun	Déterminantes ZNIEFF	Protection régionale	EEE / Introduite	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale		
Acorus calamus	Acore odorant	-	-	Introduite	NA	-	Nul	Moyen
Najas marina	Naïade marine	X	OUI	-	LC	LC	Faible	Moyen
Najas minor	Naïade mineure	X	OUI	-	LC	NT	Moyen	Moyen
Vallisneria spiralis	Vallisnérie spiralée	-	-	Introduite	LC	-	Très Faible	Moyen
Potamogeton nodosus	Potamot noueux	X	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Potamogeton perfoliatus	Potamot perfolié	X	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Stuckenia pectinata	Potamot pectiné	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Iris pseudacorus	Iris des marais	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Persicaria hydropiper	Renouée poivre d'eau	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Ceratophyllum demersum	Cornifle immergé	X	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Galium palustre	Gaillet des marais	X	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Mentha aquatica	Menthe aquatique	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Veronica anagallis−aquatica	Véronique mouron-d'eau	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Lythrum salicaria	Salicaire commune	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Nuphar lutea	Nénuphar jaune	X	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Nymphaea alba	Nénuphar blanc	X	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Carex acuta	Laîche aiguë	X	-	-	LC	LC	Faible	Moyen
Cyperus eragrostis	Souchet vigoureux	-	-	Introduite	NA	-	Nul	Moyen
Eleocharis palustris	Scirpe des marais	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Phalaris arundinacea	Baldingère faux-roseau	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Phragmites australis	Roseau commun	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen
Myriophyllum heterophyllum	Myriophylle hétérophylle	-	-	Introduite	NA	-	Nul	Fort
Myriophyllum spicatum	Myriophylle en épis	-	-	-	LC	LC	Très faible	Fort
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	-	-	-	LC	LC	Très faible	Moyen

La Figure 138 présente la localisation des végétaux aquatiques (macrophytes) identifiés sur le plan d'eau d'Anse.

4.6.5.1. SYNTHESE DES ENJEUX MACROPHYTES

Espèces de macrophytes protégées et espèces patrimoniales potentielles

Parmi les espèces inventoriées, Najas marina et Najas minor sont protégées au niveau de la région Rhône-Alpes par l'arrêté de 4 décembre 1990. De plus, la présence de neuf espèces floristiques déterminantes, Najas marina, Najas minor, Potamogeton nodosus, Potamogeton perfoliatus, Ceratophyllum demersum, Gallium palustre, Nuphar lutea, Nymphaea alba et Carex acuta qui sont des taxons référents pour la constitution des zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) est à noter. Ces espèces sont considérées comme suffisamment intéressantes pour indiquer que le milieu naturel qui l'héberge présente une valeur patrimoniale plus élevée que les autres milieux naturels environnants.

Au niveau des enjeux de patrimonialité, Najas minor étant quasi-menacé (NT) sur la liste rouge Rhône-Alpes, apparait comme un enjeu modéré. Najas marina étant au statut de préoccupation mineure, un enjeu de patrimonialité faible lui est attribué tout comme les espèces déterminantes ZNIEFF. Au niveau des enjeux de fonctionnalité (Figure 139), les deux espèces de myriophylles (indice de recouvrement = 3) représentent des forts enjeux de fonctionnalité, ce sont des espèces clés de voûte de la zone littorale du plan d'eau. Une espèce clé de voûte est une espèce dont la disparition compromettrait la structure et le fonctionnement d' un écosystème. Leur forme (nombreuses ramifications) constitue un habitat biogène pour les macroinvertébrés, une zone de cache pour les poissons et une zone de reproduction pour les espèces phytophilles comme le Brochet. Les autres espèces constituent des enjeux modérés, leurs disparitions provoqueraient des déséquilibres pouvant être compenser par d'autres espèces.

Espèces de macrophytes exotiques envahissantes

Aucune espèce exotique envahissante n'a été répertoriée sur le site d'étude.

Le peuplement des macrophytes sur ce plan d'eau est diversifié et dominé par des Carex (Carex acuta), de la Vallisnérie spiralée (Vallisneria spiralis), des Roseaux commun (Phragmites australis) et de la Myriophylle (Myriophyllum heterophyllum, Myriophyllum spicatum) en termes d'abondance. La présence d'herbiers sur ce plan d'eau favorise le développement des macroinvertébrés mais aussi des poissons, et notamment du Brochet.

Le développement des herbiers est soumis à la saisonnalité, ils varient donc dans le temps et en composition. Selon la période de réalisation de l'inventaire floristique, la composition floristique peut différer, tout comme les recouvrements des différentes espèces et des herbiers. En zone littorale, certains hélophytes tels que les phragmites ou les joncs peuvent être exondés une partie de l'année.

Les herbiers composés de Myriophyllum heterophyllum, de Myriophyllum spicatum et de Vallisneria spiralis représentent des zones à enjeux fort. En effet, les espèces qui composent ces herbiers peuvent être considérées comme des espèces clés de voûte de la zone littorale, leur disparition pourrait engendrer une réaction en chaîne dans le plan d'eau à la fois au niveau du fonctionnement de celui-ci mais également en ce qui concerne les différents peuplements présents. Ces zones d'herbiers permettent la reproduction et le développement d'espèces à enjeux comme le Brochet, ce sont de véritable nurserie à la fois pour les poissons mais également pour les macroinvertébrés.

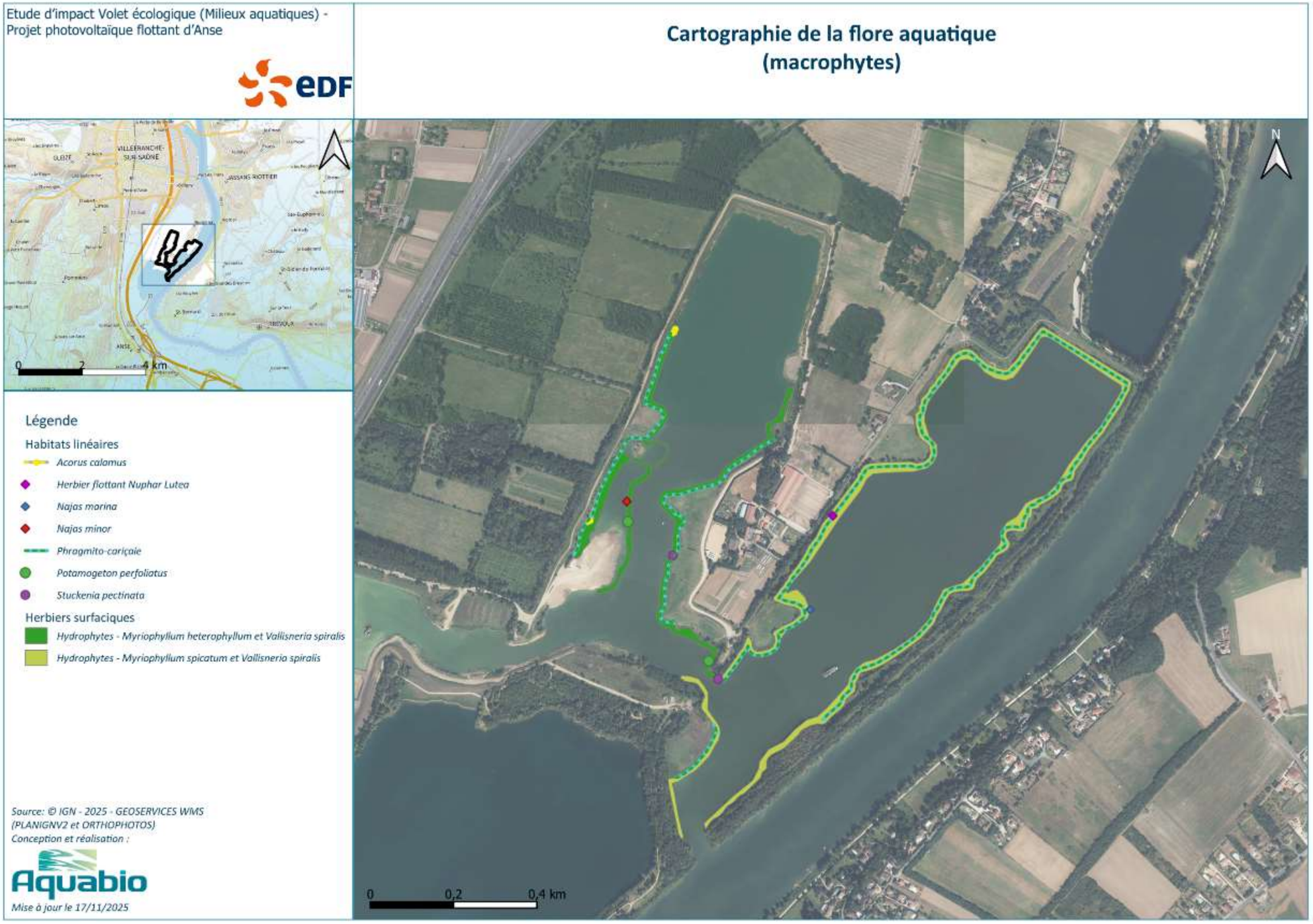


Figure 138 : Cartographie des macrophytes

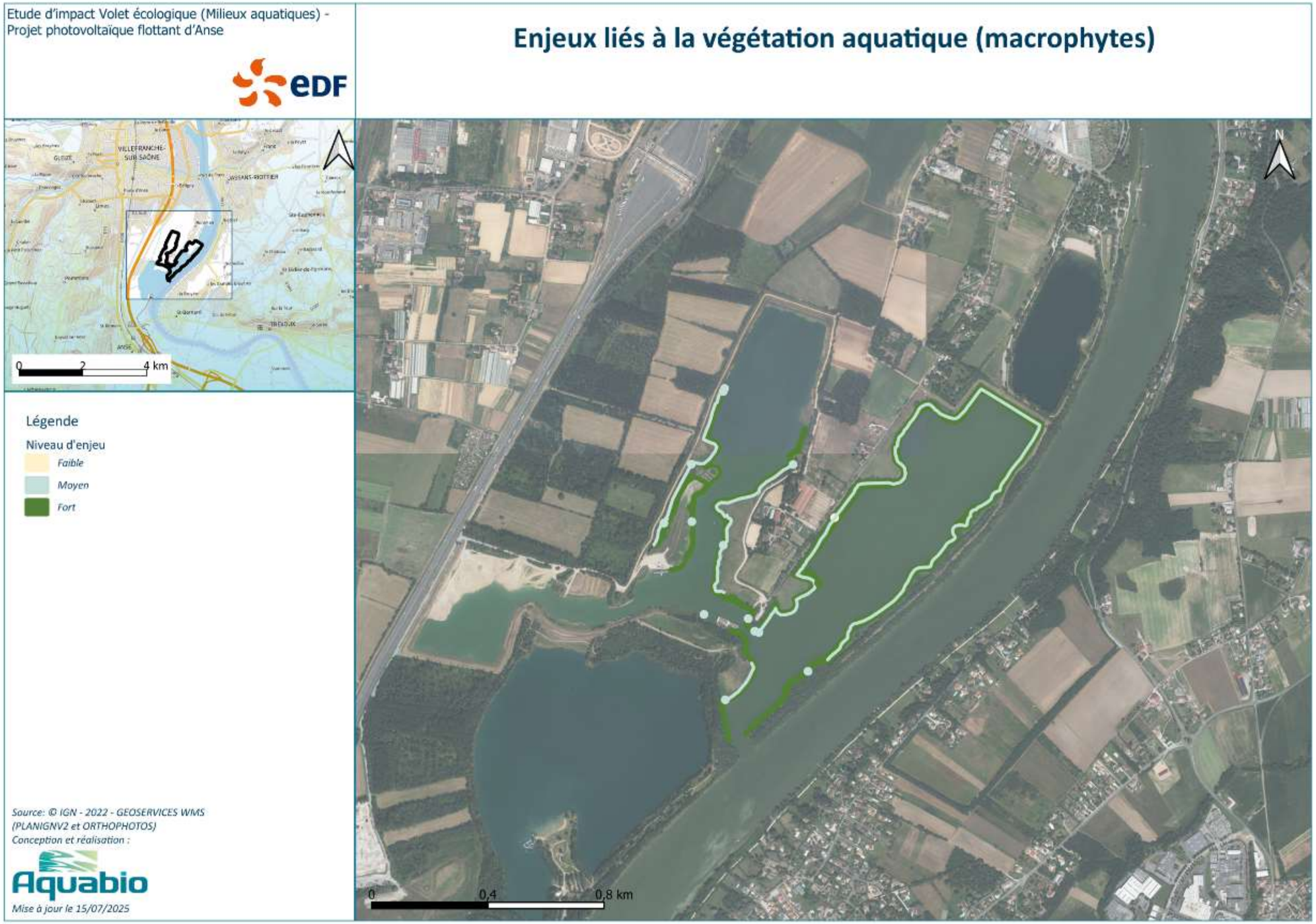


Figure 139 : Enjeux associés aux macrophytes

4.6.6. FONCTIONNEMENT DU PLAN D'EAU

Les résultats de l'indice BECOME et de l'outil diagnostique sont donnés à titre indicatif car le plan d'eau d'Anse semble avoir un fonctionnement de plan d'eau profond, il faut donc interpréter les résultats avec précaution. Toutefois, il est intéressant d'analyser les résultats qui ressortent sur ce plan d'eau, notamment pour évaluer la capacité d'accueil de la zone littorale, ainsi que la dispersion aérienne, qui pourraient être impactées par les panneaux.

4.6.6.1. RESULTATS DE L'INDICE BECOME

Le plan d'eau d'Anse est en état médiocre d'après l'indice BECOME (BECOME = 0,57) par rapport à l'optimum écologique attendu. Cela signifie que l'intérêt de conservation et les fonctions bio-écologiques majeures des taxa des macroinvertébrés et de macrophytes diffèrent fortement des communautés caractéristiques attendues en l'absence de perturbation. Les résultats de l'indice BECOME et de ses métriques sont présentés ci-dessous :

Tableau 108 : Résultats de l'indice BECOME

BECOME	BECOMEi invertébrés	BECOMEm macrophytes	Etat écologique retenu
0.57	0.75	0.64	Médiocre

Tableau 109 : Résultats des métriques invertébrés d'intérêt de l'indice BECOME

Groupe ε [%S]	Typicité moyenne (TRI)	Diversité faunistique [mg]	Coléoptères, odonates & Hémiptères (COLODH)[richesse]	Coléoptères, odonates & Hémiptères (COLODH)[%Q]	Dispersion aérienne [%Q]	Equilibre trophique (superprédateurs) [%Q]
1	1	0.5	1	1	0.46	0.58

Tableau 110 : Résultats des métriques macrophytes d'intérêt de l'indice BECOME

Ecotypicité (PLEX)	Typicité moyenne (SRI)	Diversité floristique (H')	Classe trophique (TIM2S)	Degré trophique (TIM2S)	Diversité formes de croissance
0.61	0.27	0.91	Hypereutrophe	0.46	0.83

L'intégrité écologique des macroinvertébrés de ce plan d'eau est altérée, même si celui-ci présente une richesse relative conforme en taxons les plus caractéristiques de plan d'eau (Groupe ε=1) avec un peuplement non banalisé (TRI=1) par rapport au peuplement attendu sur ce plan d'eau. Cela est aussi confirmé par les deux métriques COLODH (=1) indiquant une proportion conforme de Coléoptères, Odonates et Hémiptères, attendu sur ce plan d'eau. Toutefois, la communauté de macroinvertébrés est moyennement diversifiée (Diversité faunistique =0,5), avec une proportion de taxons super-prédateurs non conforme (Superprédateurs =0,58). Une forte altération de la fonction de dispersion est observée (Dispersion aérienne = 0,46), ce qui peut avoir des conséquences sur la résilience du plan d'eau, mais aussi sur la faune environnante (oiseaux, chiroptères, amphibiens…) s'alimentant des insectes émergeants du plan d'eau. Cette métrique est la plus susceptible d'être impactée par les panneaux photovoltaïques flottants, car les insectes aquatiques sont polarotactiques (circulent de milieux aquatiques en milieux aquatiques grâce à la lumière polarisée). Ici, l'abondance en insectes polarotactiques est déjà faible par rapport à ce qui est attendu sur le plan d'eau, les enjeux autour de ces insectes sont donc faibles.

L'intégrité écologique des macrophytes est altérée, avec une banalisation des communautés de macrophytes (SRI = 0,27) malgré une composition floristique conforme à ce qui est attendu et une diversité élevée (H' = 0,91). La métrique de diversité des formes de croissance indique une bonne habitabilité du plan d'eau avec une capacité d'accueil favorable pour les macroinvertébrés et les poissons (= 0,83). La classe trophique du plan d'eau d'Anse est hypereutrophe, témoignant d'un enrichissement en phosphore dans le milieu (TIM2S=0,46).

4.6.6.1. OUTIL DIAGNOSTIQUE

La Figure 140 présente les résultats de l'outil diagnostique BECOME.

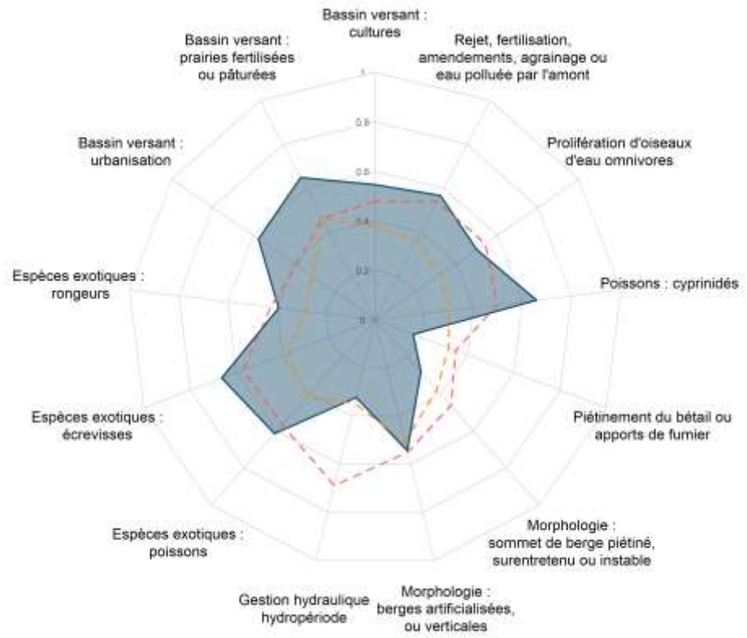


Figure 140 : Résultats de l'outil diagnostique BECOMEd

Les pressions dont la probabilité dépasse la ligne pointillée rouge sont les pressions qui expliquent probablement l'altération (probabilité proche de 100%). Celles en-dessous de la ligne pointillée orange ne sont pas sources de perturbation (probabilité proche de 0%). Entre les deux lignes pointillées, la probabilité que la pression ait un impact est d'environ 50%. Plus la valeur fournie par l'outil diagnostique est élevée, plus l'impact de la pression sur l'indice est probable et intense.

L'outil diagnostique indique que les communautés de macrophytes et de macroinvertébrés sont principalement altérées par des pressions liées aux différentes activités présentes sur le bassin versant (plan d'eau proche de l'exutoire du bassin versant), avec une activité agricole (culture avec amendement, prairies fertilisées ou pâturées) et une urbanisation du bassin versant (zones industrielles aux abords de la Saône, proximité de l'autoroute A6) induisant une pollution diffuse qui pourrait être liée à une contamination de la nappe alimentant le plan d'eau. Mais cette altération est également due à la présence de poissons (exotiques et Cyprinidae) et d'écrevisses exotiques (Procambarus clarkii et Faxonius limosus), impact potentiellement aggravé par la morphologie des berges (artificialisation, verticalité, instabilité), ne permettant pas le développement d'habitats refuges contre la prédation pour les macroinvertébrés.

4.6.6.1. EVALUATION DES MESOHABITATS PRESENTS

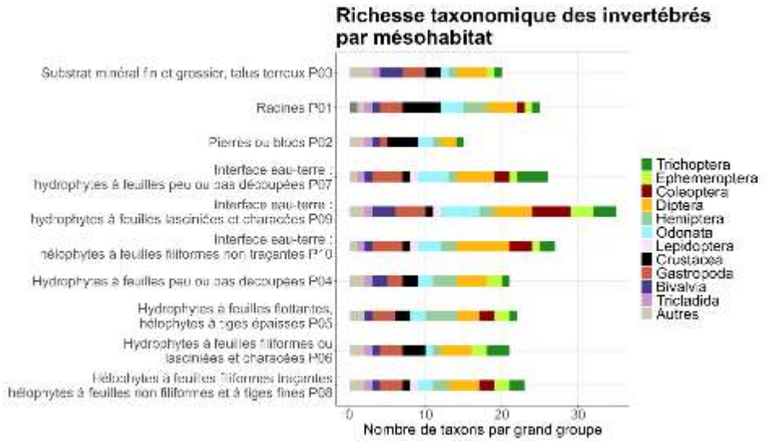


Figure 141 : Richesse taxonomique des invertébrés par mésohabitat

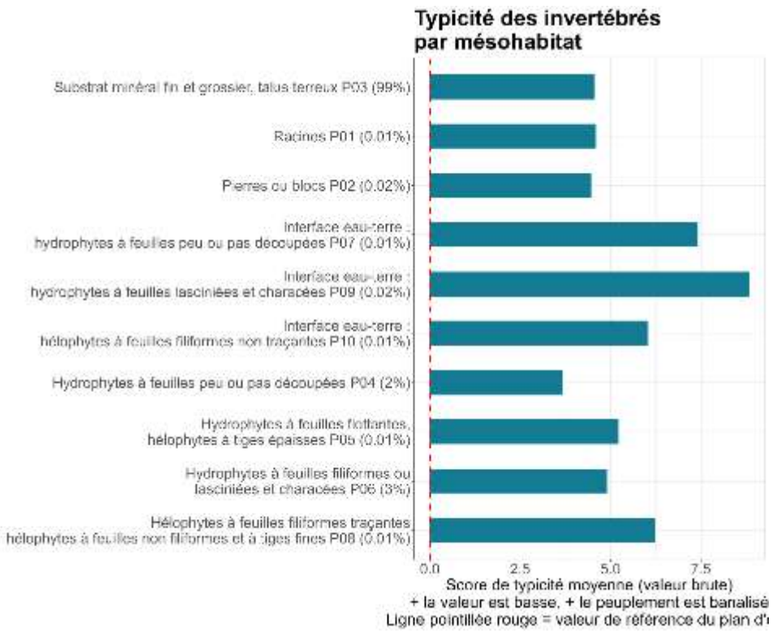


Figure 142 : Typicité moyenne des macroinvertébrés par mésohabitat

La diversité des mésohabitats sur ce plan d'eau est élevée avec la présence de dix mésohabitats identifiés pour les macroinvertébrés, mais avec une forte dominance de substrat minéral fins et grossiers, talus terreux. Les plus grandes richesses taxonomiques en macroinvertébrés ont été observées sur les trois mésohabitats d'interface eau-terre (Figure 141). Les plus grandes raretés moyennes dans les hydrophytes d'interface eau-terre et les herbiers d'hélophytes (Figure 142). Le graphique de la typicité des macroinvertébrés par mésohabitat met en évidence un peuplement non banalisé par rapport aux valeurs de référence pour cette typologie de plan d'eau. Toutefois, cela ne veut pas dire que ce peuplement soit composé de taxons « rares », la valeur de référence du plan d'eau est nul, due au fait que ce plan d'eau soit proche de l'exutoire du bassin versant et relié à la Saône (macroinvertébrés de grand cours d'eau attendus).

Les résultats de l'indice BECOME (Bioindication des ECOsystèmes Mares et Etangs) obtenus sont détaillés dans la fiche plan d'eau BECOME fournie en annexe 7.

4.6.6.1. SYNTHESE DES ENJEUX DU FONCTIONNEMENT DU PLAN D'EAU

Le plan d'eau d'Anse possède un potentiel écologique médiocre avec des altérations marquées des communautés de macroinvertébrés et de macrophytes. Malgré une certaine conformité floristique, la banalisation des macrophytes est notable. La diversité faunistique reste moyenne avec une dispersion aérienne des insectes fortement altérée en lien avec une forte prédation piscicole et astacicole.

Le plan d'eau est classé hypereutrophe, traduisant un enrichissement en phosphore, lié à des pressions agricoles, industrielles et anthropiques sur le bassin versant. Ces pressions sont aggravées par la présence d'espèces exotiques envahissantes (poissons et écrevisses) et par la morphologie artificialisée des berges, défavorable au développement d'habitats refuges.

Le plan d'eau d'Anse présente une grande diversité de mésohabitats pour les macroinvertébrés, avec un peuplement non banalisé, notamment sur les interfaces eau-terre, bien que dominé par des substrats minéraux. Cependant, cette typicité ne reflète pas une richesse en taxons rares, en raison de la position du plan d'eau à proximité de l'exutoire du bassin versant, influencé par la faune typique des grands cours d'eau comme la Saône.

L'impact des pressions que subit le milieu a des effets sur les communautés présentes ainsi que sur leurs fonctions (équilibre trophique, richesse en Odonates et Coléoptères, richesse en macro invertébrés nageurs et rampants impactés). L'importance patrimoniale du plan d'eau est plutôt moyenne avec la présence d'espèces d'intérêts (espèces protégées, espèces à fort enjeu fonctionnel, espèces déterminantes ZNIEFF).

4.7. SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU NATUREL

En résumé, l'AEI s'inscrit dans un contexte naturel diversifié axé autour de milieux aquatiques et humides favorables à la biodiversité.

Des enjeux forts ont été identifiés pour de nombreuses zones au sein de l'AEI :

- Lisières, boisements et prairies humides jouant un rôle important dans la fonctionnalité du site au sein de la TVB ;
- Habitats d'intérêts communautaire et caractéristiques des ZNIEFF (prairies alluviales humides) ;
- Berges favorables à la reproduction du Castor d'Eurasie, du Martin-pêcheur d'Europe et autres oiseaux et odonates, et à l'alimentation de l'avifaune patrimoniale et des chiroptères ;
- Boisements favorable à l'alimentation des chiroptères, la nidification et le repos de l'avifaune (Grand cormoran, Héron cendré, rapaces), arbres anciens (notamment chênes) Grand capricorne.

Enjeux moyens :

- Plans d'eau : alimentation de l'avifaune, certains chiroptères, odonates ;
- Prairies non-humides, lisières et bords de chemins : héliothermie des reptiles, constituants de la TVB (transit chiroptères, notamment) ;
- Fourrés : reproduction du Lapin de garenne et de l'avifaune ;
- Zone ouest en cours d'aménagement pour la restauration des prairies humides faisant partie d'une ZNIEFF I.

Enjeux faibles :

- Milieux fortement anthropisés et non-végétalisés.

Enfin, la ripisylve de la Saône située dans l'AER (hors-AEI) constitue une zone à enjeu très fort (gîtes chiro, avifaune).

Tableau 111 : Rappel de la grille de hiérarchisation des enjeux

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Tableau 112 : Synthèse des enjeux du milieu naturel

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Contexte naturel	- L'AEI est entièrement comprise dans la ZNIEFF II – Val de Saône méridional. L'ouest de l'AEI est compris dans la ZNIEFF I – Prairies alluviales de Bourdelan, mais ne présente actuellement pas d'habitat déterminant de la ZNIEFF (prairies humides alluviales). L'AEE comprend en plus 3 autres ZNIEFF. - L'AEI et l'AEE ne recoupent aucune zone Natura 2000. Les sites les plus proches sont à plus de 6 km : il s'agit de 2 ZSC et une ZPS liées à La Dombes et aux prairies humides du Val de Saône. - L'AEI recoupe un ENS (ENS13 – Bourdelan). L'AEE recoupe 3 autres ENS	**Moyen**
Fonctionnalités écologiques	TVB régionale : - L'AEI est située en bordure d'un réservoir de biodiversité terrestre. - L'AEI est traversée par un corridor écologique. - L'AEI est entourée par des zones urbanisées et des routes pouvant représenter des barrières à la trame verte. - L'AEI est caractérisée comme étant une zone humide pouvant être favorable à une diversité faunistique. - L'AEI est bordée par un corridor écologique aquatique : la Saône. TVB intercommunale : - L'AEI s'inscrit au sein d'un territoire très urbanisé. - L'AEI est traversée par un corridor écologique terrestre. - L'AEI est à proximité d'espaces agricoles perméables. - L'AEI est à proximité directe d'un corridor écologique aquatique (la Saône).	**Fort**

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
	TVB communale : - L'AEI est un réservoir de biodiversité à protéger. - L'AEI est reliée à un autre réservoir de biodiversité par un corridor écologique. - L'AEI est à proximité directe d'un corridor écologique aquatique. TVB locale : - L'AEI est au cœur de réservoirs écologiques principaux et secondaires favorables à une riche diversité faunistique (odonates, avifaune, amphibiens, mammifères semi-aquatiques). - L'AEI est à proximité d'espaces agricoles perméables présentant également des prairies inondables favorables à des espèces végétales patrimoniales. - L'AEI est également localisée en contexte urbain, dans la métropole de Lyon. De nombreuses barrières à la trame verte (artificialisation du sol) sont donc présentes au sein de l'AEE. - L'AEI est à proximité directe de la Saône, cours d'eau représentant un corridor écologique majeur.	
Zones humides	Zone humide critère flore et végétation : - 28,43 ha de zone humide identifiés - 21 entités d'habitats caractéristiques de zone humide, dont 10 d'enjeu fort à moyen (jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia,* forêt alluviale, saulaies riveraines, cariçaie, roselière, prairies humides, prairie exondée, mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale, Communauté amphibie à *Alisma lanceolatum*) - 48 espèces floristiques caractéristiques de zone humide identifiées au sein de l'AEI Zone humide critère pédologique : - 25 sondages pédologiques effectués - 23 sondages non caractéristiques et 2 sondages non caractérisables - Absence de zone humide identifiée sur critère pédologique - Contexte de forte influence anthropique et contrainte d'accès (stabilité des berges notamment) Un total de 28,43 ha de zones humides identifiées sur critère végétation exclusivement, aux abords des plans d'eau, concernant des entités d'habitats caractéristiques de berges et de zones exondées.	**Fort** (Zones humides sur critère végétation à espèces protégées ou patrimoniales ; habitats patrimoniaux ou d'intérêt communautaire) **Moyen** (Zones humides sur critère végétation, dont celles à EEE ; habitats patrimoniaux)
Habitats	- 21 habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques identifiés - 32 entités d'habitats cartographiées incluant les mosaïques d'habitats - 2 habitats d'intérêt communautaire, concernant 6 entités d'habitats - 8 habitats menacés en région AURA, concernant 20 entités - 8 habitats caractéristiques de zone humide concernant 21 entités - 2 habitats déterminants de ZNIEFF, concernant 8 entités - 15 entités d'habitats à enjeu fort : - Habitats d'intérêt communautaire et menacés et leurs mosaïques : Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*), 91F0) et Mégaphorbiaies mésotrophes colinéennes, 6430-1 ; Herbier aquatique à Myriophylles, 3150 ; - Habitats menacés et leurs mosaïques : Communauté amphibie à Alisma lanceolatum, Prairies humides alluviales, Saulaies riveraines. - 7 entités à enjeu moyen, formés, menacés et caractéristiques de zone humide : - Habitats menacés et leurs mosaïques : Cariçaie à grandes Laîches, Végétation de zones exondées et de friche, Pelouse mésophile basiphile à Orchidées, Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia*. - Quelques habitats à enjeu faible ou nul (habitats communs et anthropiques).	**Fort** (HIC et menacés caractéristiques de ZH) **Moyen** (Habitats menacés caractéristiques de ZH) **Faible à nul** (Zones rudérales, chemins, pistes et aménagements anthropiques)
Flore	Bilan global - 242 espèces floristiques recensées, dont 3 protégées, 10 à statut de conservation, 5 messicoles, 48 espèces caractéristiques de zone humide et 25 espèces exogènes à caractère envahissant Flore protégée et patrimoniale	**Très fort** (2 espèces protégées et patrimoniales)

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
	- 3 espèces protégées à échelle régionale, menacées et déterminantes de ZNIEFF - 7 espèces quasi-menacées à menacées - espèces particulièrement inféodées aux milieux humides et exondés des berges des plans d'eau - abondance des espèces relativement importante constituant des stations à conserver - 5 espèces messicoles peu abondante sauf le Coquelicot dans les milieux rudéraux Flore exogène - 25 espèces exogènes à caractère envahissant potentiel à avéré à échelle nationale ou régionale - abondance et dynamique locale à échelle de l'AEI variables selon les taxons - risque de dispersion des espèces présentes et d'importation de nouvelles espèces - menace de la biodiversité locale commune, patrimoniale et protégée par les espèces exotiques envahissantes	**Fort** (Espèces patrimoniales, dont 1 protégée) **Moyen** (Espèces patrimoniales) **Faible** (Espèces messicoles et communes)
Avifaune	Bilan global - 81 espèces d'oiseaux recensées, dont 61 protégées et 33 à statut de conservation, dont 10 d'intérêt communautaire. Avifaune nicheuse - AEI favorable à une bonne diversité d'oiseaux nicheurs, avec potentiellement 44 espèces nicheuses sur l'AEI, dont 34 protégées et 5 d'intérêt communautaire. - Plans d'eau favorables à la reproduction d'une avifaune des milieux aquatiques : berges à-pic pour le Martin-pêcheur d'Europe, héronnière boisée pour l'Aigrette garzette, radeau aménagé pour la Sterne pierregarin, roselières ou berges boisées pour d'autres espèces. - Nombreuses espèces de milieux boisés ou arborés, en particulier le long de la bande boisée entre la Saône et les plans d'eau. - Présence d'espèces nicheuses de milieux semi-ouverts ou anthropique, nichant et s'alimentant sur l'AEI ou à proximité. Avifaune migratrice - AEI située sur un corridor écologique, fréquentée par de nombreuses espèces migratrices. 17 espèces observées en migration, dont 13 protégées et 3 d'intérêt communautaire. - Halte migratoire sur de nombreux milieux de l'AEI, notamment le sud du plan d'eau central et les milieux boisés, à l'ouest. Avifaune hivernante - Milieux aquatiques, berges et milieux boisés attractifs pour l'avifaune hivernante, avec 48 espèces sur l'AEI et ses abords, dont 17 protégées. - Présence de 3 espèces menacées en tant qu'hivernant : le Milan royal, l'Aigrette garzette et le Plongeon imbrin (présence exceptionnelle). Avifaune en alimentation / en stationnement / de passage - 9 espèces contactées seulement en alimentation et/ou de passage. - AEI située le long d'un corridor principal de la trame verte et bleue, avec milieux humides, aquatiques et boisés jouant le rôle de zones d'alimentation. - Fort intérêt des berges et de la bande boisée entre la Saône et les plans d'eau comme zones d'alimentation.	**Fort** (Certaines berges et boisements) **Moyen** (Milieux aquatiques, prairies, boisements et haies) **Faible** (Chemins, zones en travaux)
Chiroptères	Gîtes potentiels : - 118 gîtes potentiels recensés, majoritairement arboricoles (2 de type bâti) - 15 évalués à enjeu fort et 33 évalués à enjeu moyen AEI attractive pour des espèces aux mœurs arboricoles, en estivage et/ou en hivernage Diversité spécifique :	**Fort** (Lisières et ripisylves)

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
	- 15 espèces contactées, toutes protégées - 12 espèces à statuts de conservation identifiés. - D'autres espèces restent potentiellement présentes au sein de l'AEI et ses abords (Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand murin). Une espèce (Pipistrelle commune) à enjeu fort et 4 espèces à enjeu moyen (Murin de Daubenton, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi) AEI favorable aux espèces de zones boisées à semi-ouvertes et à certaines espèces anthropophiles Activité : - Activité globale de niveau faible à moyen pour l'ensemble des espèces, à l'exception de 4 espèces qui présentent un niveau d'activité fort (Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Vespère de Savi) - Activité dominée par la Pipistrelle commune - AEI majoritairement utilisée par les chiroptères en transit et en alimentation, possibilité d'utilisation en gîte	**Moyen** (Plans d'eau et boisements) **Faible** (Chemins, zones en travaux)
Mammifères	- 9 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques recensées - 2 espèces protégées (Castor d'Eurasie, Ecureuil roux) et une à statut de conservation (Lapin de garenne) - 1 espèce représente un enjeu fort (Castor d'Eurasie), espèce représente un enjeu moyen (Lapin de garenne) - Présence potentielle d'autres espèces patrimoniales et/ou protégées, notamment au niveau des lisières (Hérisson d'Europe, Putois d'Europe) - Zone de fort intérêt pour les mammifères : cours d'eau et ripisylves (favorable à l'alimentation, voire reproduction du Castor d'Eurasie, corridor de transit pour les espèces terrestres et aquatiques)	**Fort** (Berges boisées) **Moyen** (Autres boisements, plans d'eau et fourrés) **Faible** (Reste de l'AEI)
Reptiles	- 3 espèces de reptiles recensées, dont 2 protégées et à enjeu moyen et une EEE à enjeu très faible. - Haies, lisières et bâtiments favorables aux reptiles. - Berges végétalisées favorables à la Couleuvre vipérine, voire la Couleuvre helvétique, non-contactées.	**Moyen** (Haies, lisières, fourrés, berges et boisements) **Faible** (Plans d'eau, milieux ouverts peu ou non-végétalisés)
Amphibiens	- 1 espèce d'amphibien protégée recensée appartenant au groupe des Grenouilles « vertes » - 4 espèces potentielles - Bord des plans d'eau et fossé humide favorable à la reproduction de certains amphibiens - Boisements et fourrés favorables à des espèces protégées non-contactées	**Moyen** (Pourtour des pans d'eau, milieux humides, boisements et fourrés) **Faible** (Centre des plans d'eau, milieux ouverts ou anthropisés)
Entomofaune	- 1 espèce de coléoptère protégée, menacée et d'intérêt communautaire à enjeu fort : le Grand capricorne et 3 espèces d'odonates déterminantes ZNIEFF à enjeu moyen - 11 espèces potentielles protégées ou à statut de conservation - AEI favorable aux odonates des eaux stagnantes : plans d'eau, berges, prairies et ripisylves - Boisements avec chênes anciens favorables au Grand capricorne et au Lucane cerf-volant (espèce potentielle) - Prairies, lisières, fourrés et bords de chemins également favorables aux orthoptères et lépidoptères	**Fort** (Zones à chênes anciens) **Moyen** (Berges, prairie, ripisylves)

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
		Faible (Centre des points d'eau, zone peu ou non-végétalisées)
Peuplement phytoplanctique	Etat biologique médiocre aves une note de l'IPLAC de 0,39 Variété taxonomique comprise entre 23 et 54 taxons (39 taxons en moyenne) Peuplement stable et diversifié **Présence de nombreuses cyanobactéries potentiellement toxiques pouvant libérer des microcystines (risque sanitaire)**	**Moyen**
Poissons (hors Brochet, Vandoise et espèces carnassières)	Une vingtaine d'espèces recensées en totalité Dominance de deux espèces exotiques envahissantes (Poissons chat et Perche soleil) et des cyprinidés en termes d'abondance créant un déséquilibre dans le peuplement piscicole Présence de trois espèces exotiques envahissantes de poissons et de deux espèces exotiques envahissantes d'écrevisses Habitats diversifiés sur le plan d'eau (racines, embâcles, branchages, hydrophytes, hélophytes, pierres, dalles, rochers, graviers, sables) servant à la reproduction, de cache, de développement et de source de nourriture	**Faible**
Brochet	Espèce considérée comme vulnérable au niveau national et protégée par l'arrêté du 8 décembre 1988, par l'arrêté du 6 janvier 2020 et par l'article 2 du code de l'environnement Rôle de régulateur des populations de cyprinidés dans le plan d'eau limitant ainsi leur impact sur la transparence de l'eau Habitats préférentiels pour la reproduction et le développement des juvéniles : hélophytes et hydrophytes Participe au maintien du bon fonctionnement du plan d'eau	**Fort**
Vandoise	Espèce considérée comme quasi-menacée au niveau régional et protégée par l'arrêté du 8 décembre 1988 Habitats préférentiels pour la reproduction : pierres, graviers, blocs, roches	**Moyen**
Bouvière et Blennie	Espèces protégées par l'arrêté du 8 décembre 1988 et considérées comme préoccupation mineure au niveau national Habitats préférentiels pour la reproduction de la Blennie : pierres assez grosses pour faire un abri, cailloux, galets, rochers avec graviers en accessoire Habitats préférentiels pour la reproduction de la Bouvière : moules d'eau douce	**Faible**
Espèces carnassières	7 espèces carnassières ont été recensées sur le plan d'eau d'Anse Rôle de régulateur des populations de cyprinidés dans le plan d'eau limitant ainsi leur impact sur la transparence de l'eau Habitats préférentiels pour la reproduction et le développement des juvéniles : hélophytes, hydrophytes, sables, graviers, pierres, racines, branchages, embâcles Participe au maintien du bon fonctionnement et de l'équilibre du plan d'eau	**Moyen**
Mammifères aquatiques	2 espèces ont été recensées sur le plan d'eau d'Anse au moment des prélèvements, ces deux espèces ont été introduites en France Le Ragondin est considéré comme étant une espèce exotique envahissante	**Très faible**
Macroinvertébrés (hors *Anodonta anatina*)	56 taxons recensés : faune de macroinvertébrés benthiques diversifiée mais banalisée 1 espèce considérée comme quasi-menacée au niveau national (*Unio tumidus*) 3 espèces d'odonates considérées comme déterminantes ZNIEFF Présence de trois espèces exotiques envahissantes et de l'écrevisse américaine Habitats préférentiels pour le développement et le refuge des macroinvertébrés : habitats végétaux immergés avec une profondeur inférieure à 20 cm Fonction d'alimentation essentielle pour les espèces insectivores aquatiques (poissons) et terrestres (oiseaux, chiroptères, araignées…) susceptibles d'occuper les abords du plan d'eau	**Fort**
Anodonta anatina	Espèce considérée comme vulnérable au niveau national	**Fort**
Macrophytes	24 espèces floristiques recensées : flore diversifiée Deux espèces protégées au niveau régional recensées (*Najas minor* et *Najas Marina*) Neuf espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF Deux espèces considérées comme clé de voûte de la zone littorale Habitats favorables à l'installation de la faune aquatique (lieu de reproduction et de repos du Brochet notamment, lieu de cache et de développement des poissons et des invertébrés). Aucune espèce exotique envahissante aquatique n'est présente sur le plan d'eau d'Anse Développement des herbiers soumis à la saisonnalité, ils varient donc dans le temps, selon le niveau d'eau et en composition	**Moyen**
Myriophyllum heterophyllum	Espèces clé de voûte de la zone littorale avec un taux de recouvrement important	**Fort**

Thème	Etat initial	Niveau de l'enjeu
Et ***Myriophyllum spicatum***	Leurs nombreuses ramifications constituent un habitat biogène pour les macroinvertébrés et des zones de cache pour les poissons Zone de reproduction des espèces phytophiles	
Najas minor	Espèce considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge Rhône-Alpes et protégée au niveau régional Espèce déterminante ZNIEFF	**Moyen**
Najas Marina	Espèce considérée comme préoccupation mineure sur la liste rouge Rhône-Alpes et protégée au niveau régional Espèce déterminante ZNIEFF	**Moyen**
Fonctionnement du plan d'eau et contexte écologique	Le plan d'eau d'Anse possède un potentiel écologique médiocre (indice BECOME de 0,57) Intégrité écologique des peuplements de macroinvertébrés et macrophytes altéré Les pressions subies par le plan d'eau ont des effets sur les communautés et leurs fonctions La fonction d'exportation (diffusion de la matière organique par les macroinvertébrés) indispensable à la faune rivulaire est altérée par la présence d'une forte pression de prédation (piscicole et astacicole) Plan d'eau hypereutrophe lié à des pressions agricoles, industrielles et anthropiques sur le bassin versant L'importance patrimoniale du plan d'eau est modérée Fonctionnement d'un plan d'eau profond	**Moyen**
État écologique de la masse d'eau afférente	Masse d'eau de la « La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône » en état écologique moyen (source : Agence de l'eau RMC). Les objectifs du SDAGE 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée-Corse ne sont pas atteints actuellement	**Moyen**

Les cartes ci-dessous (Figure 143 et Figure 144) représentent la localisation des différents enjeux présents sur le plan d'eau d'Anse.



Figure 143 : Enjeux globaux liés à la biodiversité

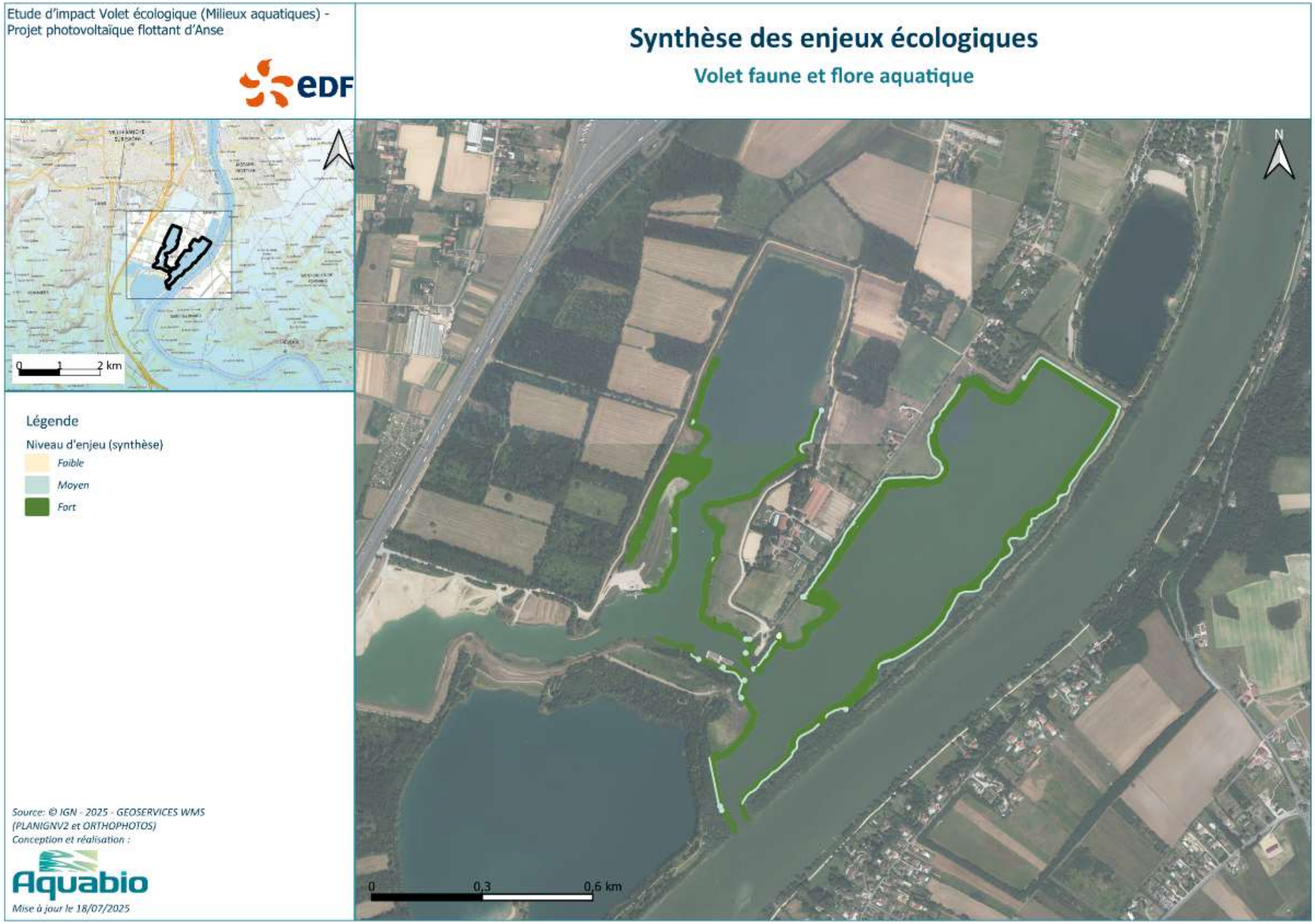


Figure 144 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu aquatique

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. POPULATION

Sources : *Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) ; Grille communale de densité à 7 niveaux du 1er janvier 2024, 2024, INSEE ; Dossier complet – Commune d'Anse (69009), 2025, INSEE ; SCoT Beaujolais, 2019, Syndicat Mixte du Beaujolais ; PLU d'Anse, 2022, Latitude urbanisme*

Objectifs :

L'analyse de l'environnement démographique et socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques que d'usages du territoire (activités aéronautiques, chasse...). Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du projet.

5.1.1. TYPE D'ENVIRONNEMENT RESIDENTIEL

Selon l'INSEE (2016), l'espace urbain est « l'ensemble, d'un seul tenant, de plusieurs aires urbaines et des communes multipolarisées qui s'y rattachent ». Tandis que les espaces ruraux représentent « l'ensemble des communes peu denses ou très peu denses d'après la grille communale de densité » (INSEE, 2021). La grille communale permet alors de définir chaque type d'environnement résidentiel par commune en fonction de leur densité.

Selon cette grille, la commune d'Anse est classée 2/7, ce qui correspond à un **centre urbain intermédiaire**. La commune est donc urbaine.

5.1.2. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE LOCAL

5.1.2.1. DEMOGRAPHIE

Depuis les années 1970, la commune d'Anse connaît une croissance démographique sans discontinuité (Figure 145). Cette croissance a été en moyenne de 2 % par an de 1968 à 1990. Entre 1990 et 1999, la croissance a ralenti avec un taux moyen de 0,7 %. À partir des années 2000, la croissance démographique reprend un rythme important de l'ordre de 3,8 % par an.

Entre 1968 et 2021, la population a été multipliée par trois. La commune d'Anse comptabilise ainsi **7 947 habitants** au dernier recensement.

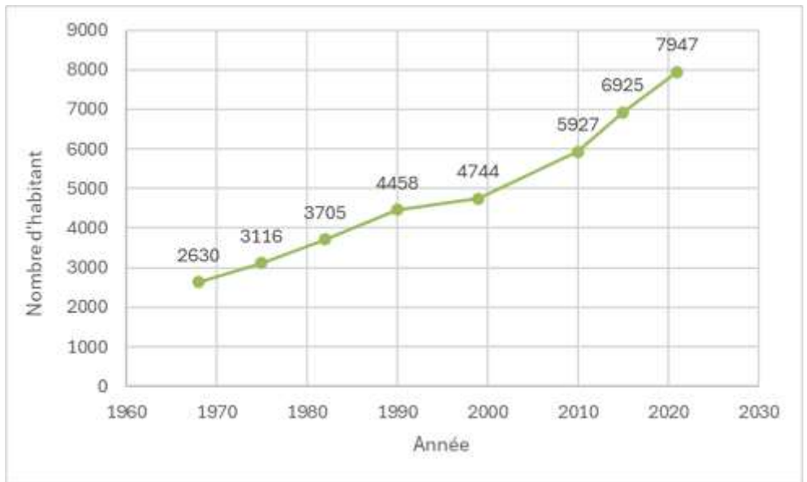


Figure 145 : Évolution de la population sur la commune d'Anse entre 1968 et 2021 (source : INSEE, 2025)

Du fait de sa proximité avec Lyon, Anse profite des avantages que lui offre le rayonnement de la métropole. La croissance démographique de la commune est essentiellement due à un solde migratoire positif, important et supérieur au solde naturel. Entre 1999 et 2010, il est de 1,6 %. Puis il augmente jusqu'à 2,3 % entre 2010 et 2015 avant de redescendre à 1,9 % entre 2015 et 2021.

5.1.2.2. STRUCTURE DE LA POPULATION

Le territoire du Beaujolais présente une dualité. Il est à la fois jeune sur certains secteurs mais se caractérise parallèlement par un phénomène de gérontocroissance marqué. Face aux taux assez forts de population jeune de l'est du territoire s'oppose l'ouest et plus particulièrement le nord-ouest avec des populations bien plus âgées.

Entre 2010 et 2021, la part des plus jeunes ansois (de moins de 30 ans) tend à diminuer (Tableau 113). En 2010, elle représente 40,1 % et diminue d'un point de pourcentage en 2021 au profit des tranches d'âge des 30 ans et plus.

Entre 2010 et 2021, la part des 30 et 59 ans et des 60 ans et plus, gagnent 0,5 point de pourcentage mettant en avant un léger vieillissement de la population. À ce jour, la tranche la plus représentée est celle de 30 à 59 ans et plus précisément celle des 30 à 44 ans.

Tableau 113 : Répartition de la population par grandes tranches d'âges en pourcentage à Anse (source : INSEE, 2024)

	2010		2021	
0 à 14 ans	22,6	40,1	23,0	39,0
15 à 29 ans	17,5		16,0	
30 à 44 ans	22,9	40,6	22,7	41,1
45 à 59 ans	17,7		18,4	
60 à 74 ans	11,9	19,4	12,2	19,9

75 ans ou plus	7,5		7,7	

5.1.2.3. HABITAT AUTOUR DE L'AEI

Située entre l'A6 et la Saône, en zone inondable, l'AEI est plutôt préservée de l'urbanisation. Aucune habitation ou bâtiments ne se trouve dans le site d'étude.

Trois habitations se trouvent à moins de 10 m des limites du site d'étude (Figure 146). L'habitation la plus proche est située à 4 m (Photographie 33). Quelques fenêtres sont tournées vers le site d'étude.



Photographie 33 : Habitation à 4 m de l'AEI, au bord du chemin de Bordelan (source : Eco-Stratégie, 07/02/2025)

5.1.3. SYNTHESE DE LA POPULATION

Synthèse du contexte démographique

La commune urbaine d'Anse comptait 7 947 habitants en 2021.

Elle connaît une croissance démographique depuis les années 1970 avec une participation importante du solde migratoire.

L'AEI est plutôt préservée de l'urbanisation du fait de son inondabilité. Plusieurs habitations sont mitoyennes au site d'étude (à moins de 10 m), le long du chemin de Bordelan.

L'enjeu lié à la population est fort en raison de la proximité d'habitation à l'AEI.



Figure 146 : Distance bâti à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

5.2. URBANISME

Sources : *Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Beaujolais, 2019, Syndicat Mixte du Beaujolais ; PLU d'Anse, 2022, Latitude urbanisme*

Rappel : l'analyse de la compatibilité du projet aux zonages territoriaux et aux documents d'urbanisme est traitée plus spécifiquement au chapitre II paragraphe 4.2.

5.2.1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DU BEAUJOLAIS

La commune d'Anse fait partie de la communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées. Cet Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) est soumis au **SCoT du Beaujolais**.

Ce document couvre, au total, 116 communes réparties en 4 intercommunalités.

Le territoire du SCoT dispose d'un réseau hydrographique dense. Les cours d'eau ont donc une place importante dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO). Plusieurs orientations et objectifs sont définis :

- 1. Une trame verte et bleue : un projet identitaire et fédérateur
  1.4. Les secteurs sensibles : les corridors écologiques
    - L'objectif met un point d'honneur sur la protection des cours d'eau majeurs : protection des berges, bande d'inconstructibilité, conservation et protection des corridors écologiques et de leurs fonctionnalités
- 2. Armature paysagère du Beaujolais à préserver
  2.1. Les secteurs à enjeux paysagers
    - Secteurs à dominante de coteaux agricoles ouverts
      - Dans le secteur paysager des coteaux agricoles ouverts, le réseau hydrographique structure ce secteur et conditionne les activités humaines. Ces secteurs présentent un fort risque d'inondation où les espaces non bâtis jouent tant un rôle écologique que de zone tampon pour le ruissellement des eaux.
- 6. Préserver la ressource majeure en eau
  6.2. Respecter le cycle de l'eau
    - Préserver l'espace de liberté des rivières et protéger les abords des cours d'eau
      - Les zones actuellement non urbanisées situées en zone inondable en crue centennale, tout projet d'ouverture à l'urbanisation est interdit. Dans les corridors d'eau, les aménagements conduisant à des remblaiements ou des suppressions de zones humides doivent être limités aux activités portuaires ou aux infrastructures de transport.
- 7. Gérer les risques en limitant les nuisances
  7.1. Les risques naturels
    - Ce point rappelle toute la réglementation liée aux zones inondables et la préservation des écoulements des rivières.

5.2.2. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) D'ANSE

5.2.2.1. ZONAGE DU PLU

Anse est dotée d'un PLU, approuvé le 18 juillet 2022 et élaboré suite à une procédure de révision.

L'AEI est couverte par le zonage « N ». Il s'agit d'un zonage correspondant à la zone naturelle et forestière à protéger en raison :

- Soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ;
- Soit de l'existence d'une exploitation forestière ;
- Soit de leur caractère d'espaces naturels.

Le zonage « N » est concerné par :

- Des secteurs bruyants aux droits des infrastructures terrestres de transport et aériennes ;
- Le risque inondation avec les règlements des deux PPRNi en vigueur sur la commune ;
- Des aléas faibles, moyens et forts de mouvements de terrain.

Le zonage comprend six secteurs. L'AEI est concernée d'entre eux :

- **Zonage Nzh** : espaces liés aux zones humides ;
- **Zonage Nco** : espaces de fonctionnalité écologiques (corridors écologiques, ZNIEFF de type I, …). Il comporte un sous-secteur « NcoL » correspondant aux secteurs situés en bord de Saône qui sont concernés par les projets d'aménagement de la ZAC de Bordelan.

Sous réserve des dispositions relatives au PPRNi, le zonage Nzh autorise l'aménagement de locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés et les exhaussements et affouillements de sols « *à condition d'être en lien avec le domaine public autoroutier concédé ou avec les travaux de maintenance ou de modification des lignes électriques HTB* ».

Le zonage NCo autorise aussi l'exhaussement et les affouillements de sols pour les mêmes conditions que le zonage Nzh.

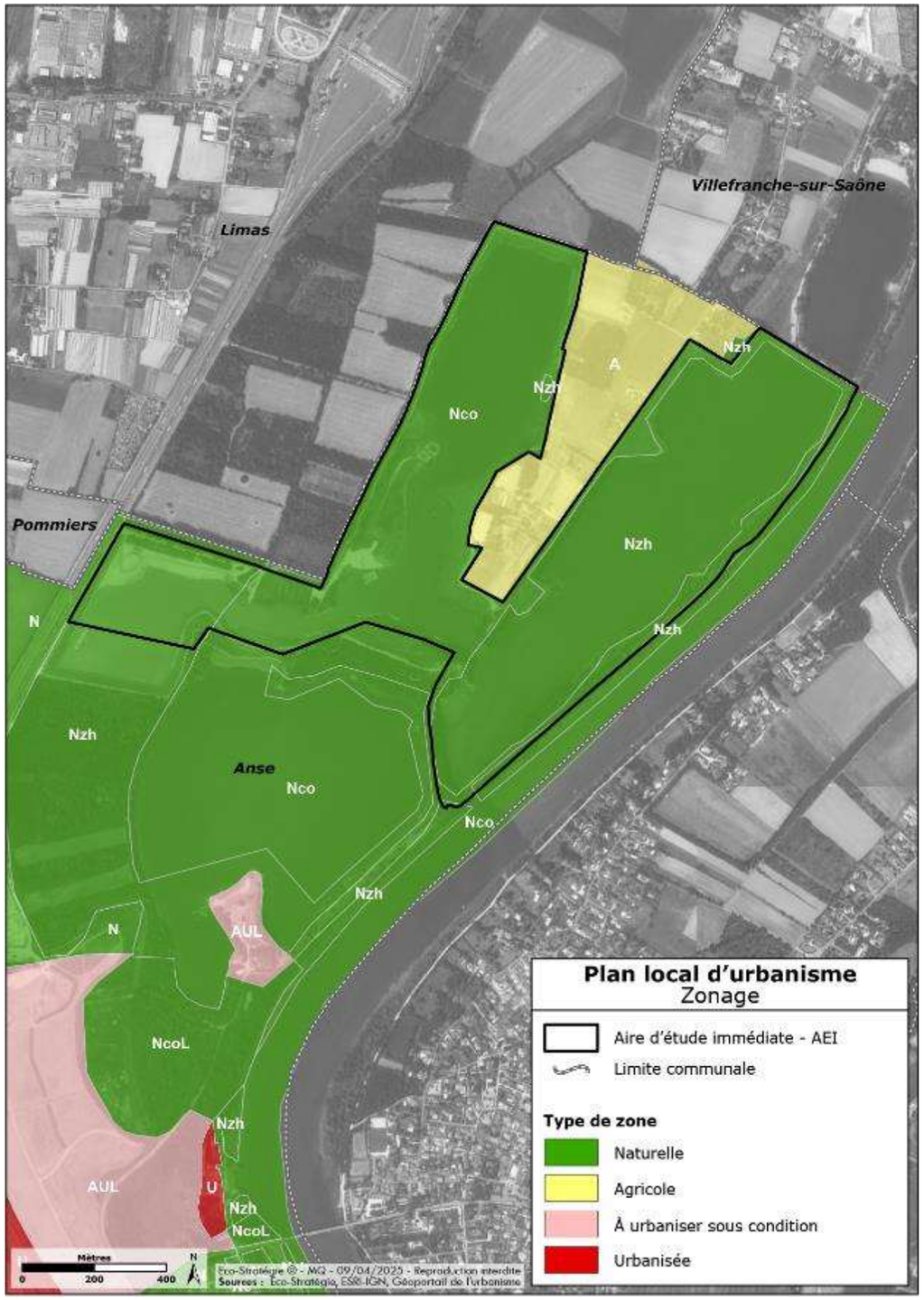


Figure 147 : Zonages du PLU d'Anse au niveau de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

5.2.3. PRESCRIPTIONS DU PLU

En plus du zonage, plusieurs prescriptions définies par le PLU d'Anse s'appliquent au droit de l'AEI :

Aléas faibles mouvements de terrain :

- Les zones d'aléa faible de glissement de terrain « couvrent la majeure partie du coteau dominant le centre-ville, et les pentes voisines des hameaux des collines. Le respect des prescriptions urbanistiques de cette fiche, une bonne gestion des eaux pluviales et d'assainissement, et l'adaptation recommandée du projet à la nature du sol et à la pente selon les préconisations d'une étude géotechnique de **type G2 du classement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500**, devraient suffire à s'affranchir des risques de désordres légers ».

PPRNi Saône zone rouge :

- Au sein de ce zonage, différents secteurs ont été définis autorisant des aménagements hydrauliques ou d'intérêt public. L'AEI est concernée par le secteur « ARB » ou Aménagement Rives du Beaujolais qui bénéficie d'une autorisation d'aménagement pour la remise en état du site d'extraction des "Rives du Beaujolais", par arrêté préfectoral en date du 10 août 2010, au lieu-dit "Au Célestin" à Anse.
- Les **infrastructures, installations et ouvrages d'intérêt public sont autorisées** en zone rouge à condition que la réalisation hors zone inondable est non envisageable « *pour des raisons techniques et/ou financières, meilleur compromis technique, économique et environnemental et non aggravation de l'aléa inondation en amont et en aval* ».

Loi Barnier

La loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite loi Barnier, a introduit au sein du Code de l'Urbanisme, l'interdiction de construire dans une bande de 100 mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la Voirie routière et de 75 mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.

L'extrémité ouest de l'AEI est soumise à la loi Barnier du fait de sa proximité avec l'autoroute A6. Elle est donc soumise aux articles L111-6 et L111-7 du code de l'urbanisme. Toutefois**, la Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables** n°2023-175 du 10 mars 2023, **dite « EnR » a exclu de cette interdiction les infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique** (art. L 111-7 5° du Code de l'urbanisme).

Article L11-7 :

« *L'interdiction mentionnée à l'article L111-6 ne s'applique pas :*

1. *Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;*
2. *Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;*
3. *Aux bâtiments d'exploitation agricole ;*
4. *Aux réseaux d'intérêt public ;*
5. ***Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique*.**

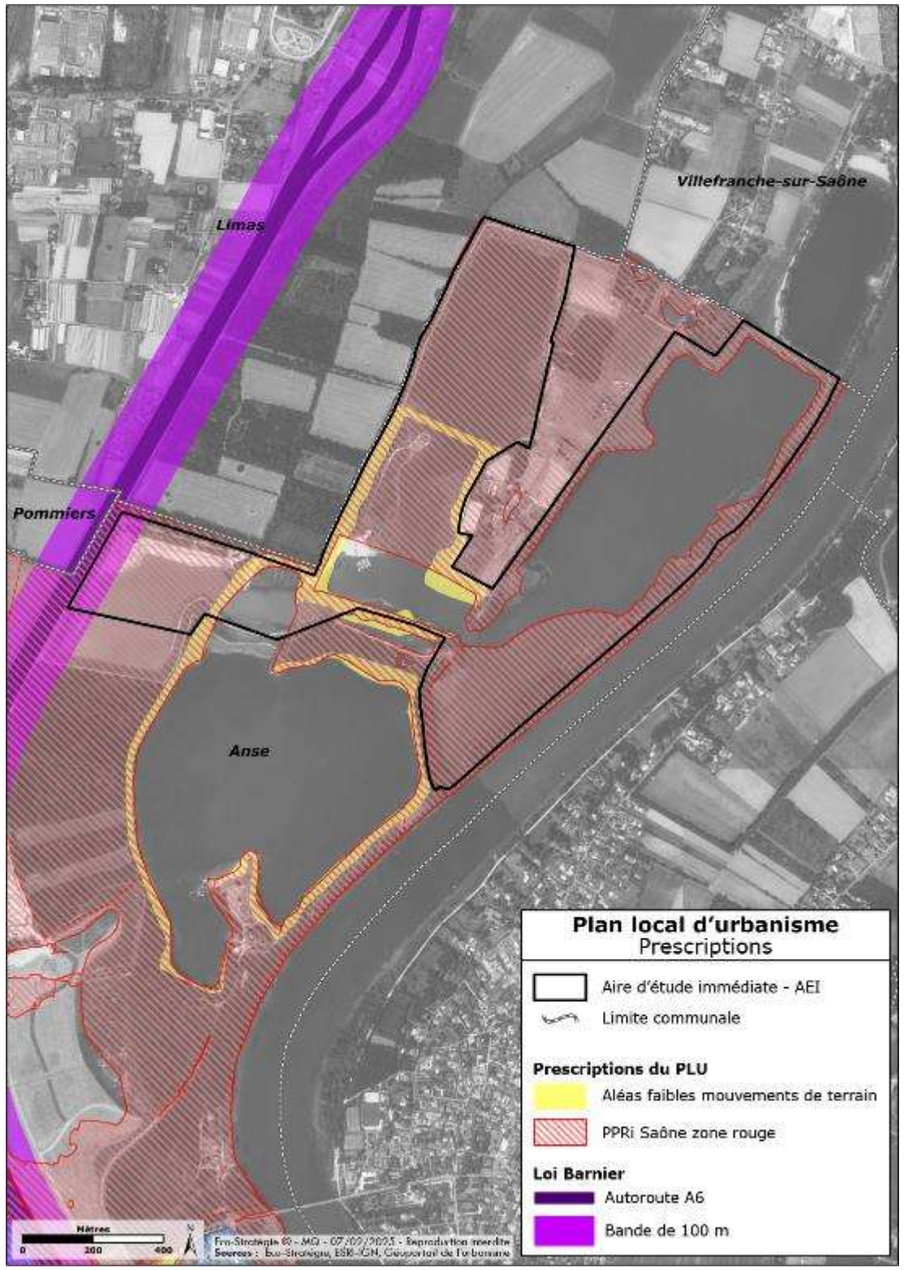


Figure 148 : Prescriptions du PLU d'Anse et loi Barnier à l'échelle du site d'étude (source : Eco-Stratégie)

Protection des espaces naturels et agricoles périurbains 2022-2026 de la Plaine des Chères et Coteaux

En juillet 2005, la commune d'Anse s'est engagée dans la politique départementale de Protection des Espaces Naturels et Agricoles Périurbains (PENAP). Le dispositif met en œuvre un périmètre de protection et d'intervention ainsi qu'un programme d'actions.

Cette politique permet de pérenniser la vocation et l'usage des espaces agricoles et naturels et de limiter les anticipations foncières qui fragilisent l'activité agricole. Le périmètre de protection a pour but de juguler la spéculation foncière et de rendre le foncier accessible, alors que la tendance est à la précarisation des baux ruraux.

Le Département dispose d'un pouvoir d'intervention foncière. Il peut ainsi acquérir des terrains, à l'amiable par préemption via une Société d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER) ou par expropriation. Dans ce dernier cas, le Département doit obtenir une Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

L'AEI est entièrement concernée par le périmètre de protection des espaces agricoles et naturels périurbains des Chères et Coteaux (PENAP portant sur la période 2022-2026).

5.2.4. SYNTHESE DE L'URBANISME

La commune d'Anse est intégrée dans le périmètre du SCoT du Beaujolais.

Le SCoT met un point d'honneur à la conservation et à la protection des cours d'eau ainsi que leurs abords. La majorité des communes étant soumise au risque inondation, une vigilance toute particulière est apportée au risque.

Concernant le PLU d'Anse, l'AEI est concernée par des zones Nzh et Nco à constructibilité très limitée, en aléa faible mouvement de terrain, en zone rouge du PPRNi Saône et en périmètre de protection des espaces agricoles et naturels périurbains.

La loi Barnier s'applique sur la partie de l'AEI proche de l'A6, mais permet les projets d'énergie solaire.

L'enjeu lié au respect des contraintes d'urbanisme est considéré comme fort compte tenu des règlements des documents d'urbanisme.

5.3. OCCUPATION DU SOL

Sources : *Géoportail ; Corine Land Cover ; RPG ; Remontez le temps ; IGN ; SCoT Beaujolais, 2019, Syndicat Mixte du Beaujolais ; PLU d'Anse, 2022, Latitude urbanisme*

Objectif :

L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement des milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités…). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux la centrale photovoltaïque dans son environnement.

5.3.1. OCCUPATION DU SOL

Le territoire du Beaujolais est majoritairement occupé par des espaces naturels et agricoles (90 %). L'agriculture couvre 44 % de la surface totale du territoire. Le système de prairies est omniprésent sur le territoire et se répartit sur l'ensemble du Beaujolais. Les grands tènements agricoles de céréaliculture et de labour se concentrent dans la plaine de la Saône. Les espaces boisés recouvrent, quant à eux 33,5 % du territoire. La fonction sylvicole est particulièrement affirmée dans la vallée de l'Azergues et dans le secteur des Écharmeaux, où les peuplements de conifères prédominent (63 % des espaces boisés du Beaujolais).

L'AEE s'inscrit dans un territoire hétérogène. La Saône sépare l'AEE en deux unités distinctes. À l'ouest, le territoire est marqué par des surfaces urbanisées liées à l'étalement urbain de Villefranche-sur-Saône, des surfaces forestières et des surfaces agricoles destinées à la viticulture. Quant à l'est, l'occupation du sol est marquée par les grandes cultures et une surface boisée (Figure 150). Les cultures occupent plus d'un quart (26,2%) de l'occupation du sol de l'AEE. Proche de la métropole lyonnaise, l'urbanisation s'est fortement développée. Elle couvre environ 35,7 % de l'AEE. Le reste de l'occupation du sol est partagée entre les surfaces en prairies, les forêts (feuillus et conifères) ainsi que les surfaces en eau.

L'AEI est dans la **plaine inondable de la Saône**. Puisque la grande majorité du secteur est classé en zone rouge du PPRNi, l'urbanisation y est très limitée ce qui permet le maintien des zones naturelles. Le reste du secteur est occupé par des boisements et ripisylves. Cette double occupation du sol et l'alternance de milieux aquatiques et boisés est caractéristique de la sous-entité paysagère de la plaine d'inondation.

L'AEI est majoritairement occupée par l'eau (67,6 %). Les abords se caractérisent par des surfaces en praires (12,7 %) et de forêt de feuillus (14,1 %). L'AEI est concerné, en partie, par l'exploitation d'une gravière modifiant l'occupation du sol.

5.3.2. ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL

Le contexte économique d'après-guerre et le développement du phénomène de périurbanisation autour des grandes agglomérations accompagné de l'exode rural ont favorisé l'étalement urbain d'Anse. La commune est particulièrement concernée par le phénomène. Entre 1954 et 1990, la population est multipliée par deux. En parallèle, l'A6 entre en construction sur la période 1953 à 1971 reliant ainsi Paris à Lyon. Elle facilitera très largement les déplacements entre la métropole lyonnaise et Villefranche-sur-Saône participant à l'étalement urbain des agglomérations.

Jusque dans les années 2000, l'urbanisation d'Anse progresse grâce à l'aménagement de nouveaux axes de communication tels que l'Avenue de l'Europe et l'accueil de nouvelles activités comme l'implantation de la carrière de Bourdelan en 1996.

Aujourd'hui encore, la commune d'Anse profite du rayonnement de Lyon et de Villefranche-sur-Saône pour accroître son tissu urbain tout en prenant en compte les problématiques environnementales actuelles.

À l'échelle de l'AEI, la Figure 149 permet de comparer l'évolution de l'occupation du sol entre 1953 et 2023.

De 1953 aux années 1970, le site d'étude ainsi que ses alentours étaient **préservés de l'urbanisation**. Cependant, **l'implantation de l'A6** et le développement d'activités telle que la création de **la première carrière de Bourdelan** en 1996 ont profondément modifié l'occupation du sol. Les parcelles agricoles se sont rétractées laissant place, presque entière, à l'extraction de sables, graviers et galets donnant dans le paysage de vastes plans d'eau contigus.

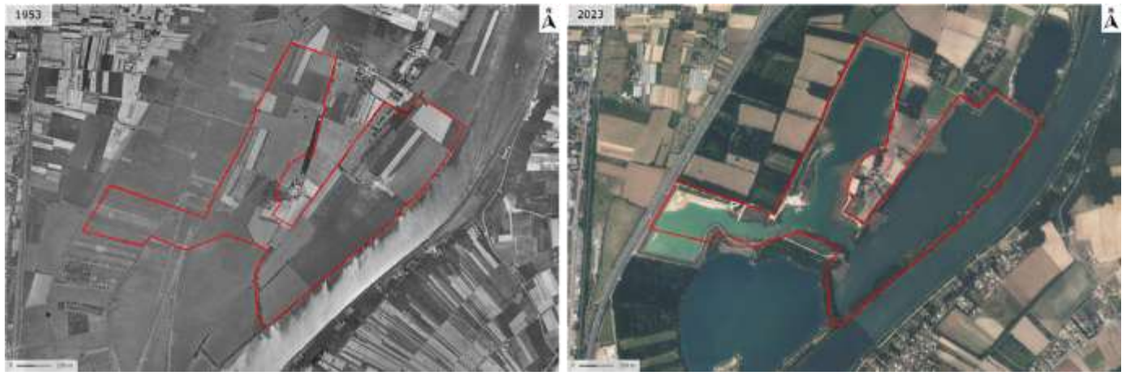


Figure 149 : Évolution de l'occupation du sol à l'échelle de l'AEI entre 1953 et 2023 (source : Géoportail, 2024)

5.3.3. SYNTHESE DE L'OCCUPATION DU SOL

L'AEE est occupée par des surfaces urbanisées (35,7 %), des surfaces agricoles (26,2 %). Les prairies et les forêts représentent 33,6 % de l'occupation du sol. L'AEI est occupée principalement par le plan d'eau (67,6 %). Les surfaces en prairies et les forêts de feuillus occupent 26,8 % du site d'étude.

L'occupation du sol d'Anse a connu de fortes mutations depuis les années 1950. Après la période d'après-guerre, l'exode rural et sa proximité avec la métropole lyonnaise et Villefranche-sur-Saône ont stimulé l'urbanisation de la commune. L'aménagement de nouveaux axes de communication (dont l'A6) et l'accueil de nouvelles activités économiques, telles que les gravières, ont conforté l'étalement urbain.

L'enjeu lié à l'occupation du sol est jugé comme moyen au droit de l'AEI en raison de l'importante surface en eau et de l'activité de la gravière.

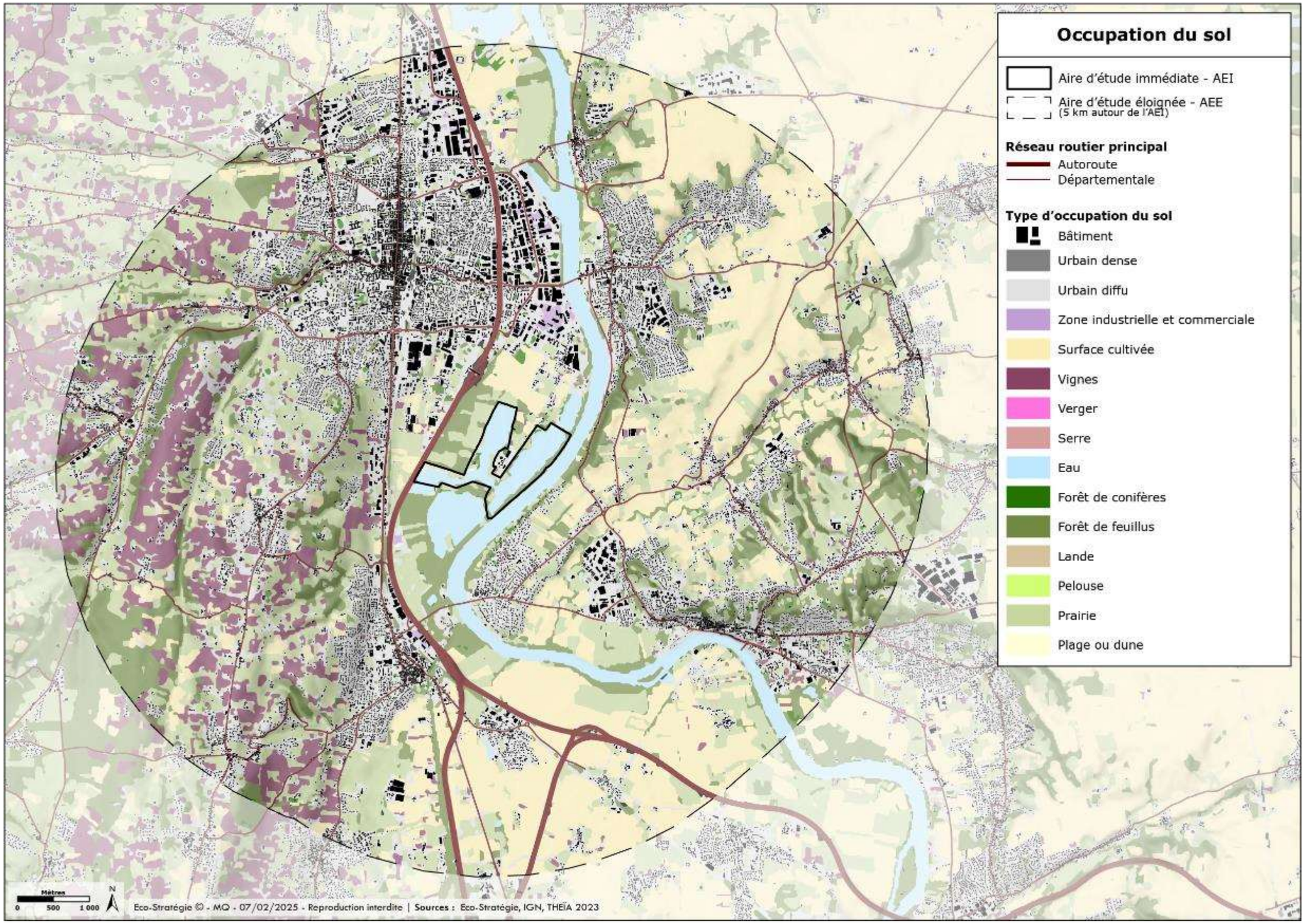


Figure 150 : Occupation du sol à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie)

5.4. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

Sources : *Dossier complet – Commune d'Anse (69009), 2024, INSEE ; SCoT Beaujolais, 2019, Syndicat Mixte du Beaujolais ; L'agriculture du Beaujolais en 2020, 2023, Observatoire Partenarial des espaces agricoles, naturels et de l'alimentation ; Institut National de l'Origine et de la Qualité ; Schéma Régional des Carrières (SRC) de l'Auvergne-Rhône-Alpes, 2021, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ; Infoterre ; Schéma Départemental de Gestion Cynégétique 2023-2029, 2023, Fédération Départementale des chasseurs du Rhône et de la métropole de Lyon ; Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées Rhône ; PLU d'Anse, 2022, Latitude urbanisme*

Objectif :

L'analyse de l'environnement socio-économique vise à identifier le contexte humain local tant en termes d'activités économiques que d'usages du territoire (activités nautiques, chasse...).

5.4.1. CONTEXTE ECONOMIQUE GENERAL

La région Auvergne-Rhône-Alpes figure parmi les premières régions européennes, tant par sa superficie et sa population que par la richesse qui s'y crée. De plus, elle est la 1ère région industrielle de France avec 500 000 emplois sur 50 000 sites. Le PIB de la région par habitant (et par emploi) est de 31 104 € par hab., soit 11,6 % du PIB français.

Le Beaujolais est un territoire marqué par la viticulture. Depuis une quinzaine d'années, une réelle mutation de l'emploi qui se traduit par :

- Une baisse des emplois de production concrète ;
- Parallèlement hausse des emplois de production abstraite.

Cette tendance illustre une externalisation des fonctions et une tertiarisation de l'économie. Enfin, il faut noter le rôle important de l'économie résidentielle dans le total des emplois (20 %).

Selon l'INSEE, en 2021, la commune d'Anse possède 684 établissements dont près d'un quart sont dans le **secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration**.

Tableau 114 : Répartition des établissements économiquement actifs par secteur d'activité hors agriculture à Anse en 2021 (INSEE, 2024)

	Nombre	%
Ensemble	684	100
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	39	5,7
Construction	96	14,0
Commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration	174	25,4
Information et communication	26	3,8
Activités financières et d'assurance	23	3,4
Activités immobilières	45	6,6
Activités spécialisées, scientifiques et technique et activités de service administratifs et de soutien	123	18,0
Administration publique, enseignements, santé humaine et action sociale	96	14,0
Autres activités de services	62	9,1

5.4.2. AGRICULTURE

Les vignes sont traditionnellement cultivées sur le Beaujolais. Aujourd'hui, la viticulture connaît une crise économique. La tendance en région Rhône-Alpes confirme une chute du nombre d'exploitations et une diminution des surfaces en vignes entres les années 2000 et 2010 alors que la filière s'était bonifiée entre les années 1980 et 2000. En 2023, la région Auvergne-Rhône-Alpes compte 5 300 exploitations professionnelles viticoles.

L'élevage connaît aussi un déclin, au regard des difficultés de la filière (prix du lait à la vente, difficultés du métier d'éleveur, rentabilité des exploitations, pressions des surfaces en prairies vis-à-vis des grandes cultures et de l'urbanisation). Le cheptel global est en nette diminution. Entre 1988 et 2010, une baisse de 13,8 % est enregistrée. Les surfaces consacrées aux bovins sont en légère augmentation entre 2010 et 2020 mais le nombre d'élevage décline globalement, y compris pour les bovins.

5.4.2.1. SUR LA COMMUNE D'ANSE

Aujourd'hui, l'agriculture ne constitue plus qu'une activité secondaire dans l'activité économique locale. La vigne a modelé le paysage et constitue la principale activité agricole de la commune.

Le nombre d'exploitations agricoles diminue. En 2010, la commune en compte 32 et en 2020 ce n'est plus que **21 exploitations**. Cette baisse s'explique par un très faible taux de **renouvellement des exploitations**. Le phénomène s'observe d'autant plus dans le domaine de la viticulture qui traverse une forte crise économique ces dernières années et qui a donc entraîné un déclin des exploitations. Les SAU suivent la même tendance. En 2020, la commune comptait 12,5 ha SAU, soit une perte de 2,1 ha par rapport à 2010. Elles diminuent à cause de **la pression exercée par l'urbanisation et par l'abandon des exploitations viticoles dans un contexte de crise**.

Aujourd'hui, l'agriculture d'Anse est orientée vers **la polyculture et le polyélevage**.

La commune d'Anse est éligible à de nombreux labels de qualité, particulièrement des Indications Géographiques Protégées (IGP) listées ci-dessous :

Tableau 115 : IGP, AOC et AOP à Anse (INAO, 2024)

Type d'appellation	Nom de l'appellation
IGP Volaille	Volaille de l'Ain (IG/01/94)
IGP Vin	Comtés Rhodaniens (blanc, rosé, rouge)
AOC – IG Alcool	Fine de Bourgogne Marc de Bourgogne
AOC – AOP Vin	Beaujolais (blanc, rosé, rouge) Beaujolais nouveau ou primeur (rosé, rouge) Beaujolais supérieur Bourgogne mousseux Bourgogne Passe-tout grains (rosé, rouge) Coteaux Bourguignons ou Bourgogne grand ordinaire ou Bourgogne ordinaire (blanc, blanc nouveau ou primeur, clairet ou rosé, rouge) Crémant de Bourgogne (blanc, rosé)

5.4.2.2. À L'ECHELLE DE L'AEI

L'AEI ne compte pas de surface agricole. Selon le Registre Parcellaire Graphique de 2023 (Figure 151), les parcelles agricoles déclarées à la PAC et situées à proximité immédiate sont des cultures (cultures maraîchères au nord, ainsi que céréales, et maïs) et des jachères.

À l'ouest et au sud-ouest de l'AEI s'étendent aussi des prairies (hors PAC) et des boisements (peupleraies).

Au sud sont implantées quatre ruches (ci-contre).

Photographie 34 : Ruchers présents au bord du plan d'eau Ouest (Eco-Stratégie, avril 2024)



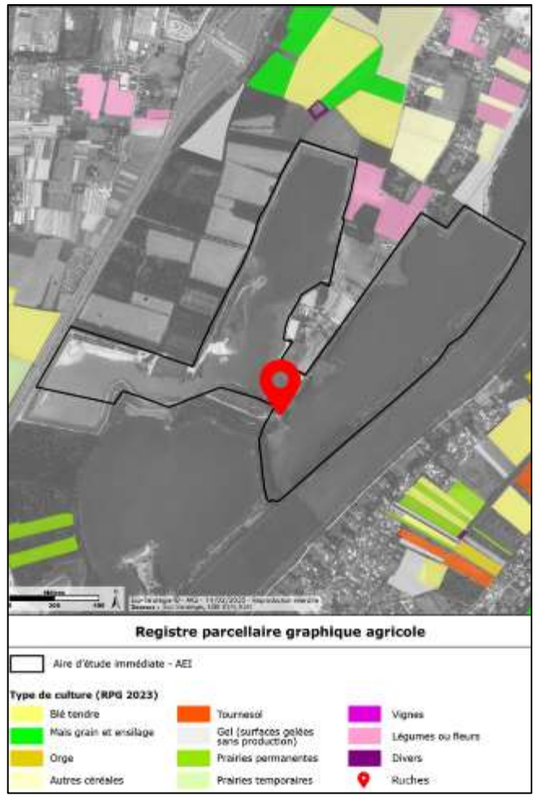


Figure 151 : RPG 2023 à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

5.4.3. ACTIVITE FORESTIERE

L'AEE est à cheval entre la sylvoécorégion des « Plateaux calcaires du Nord-Est » (C20) et celle de « Saône, Bresse et Dombes » (C51), dans laquelle est située l'AEI. Elle touche deux massifs : le massif n°4 du « Beaujolais – Roannais – Lyonnais » et le n°18 du « Val de Saône – Bresse – Dombes », qui concerne l'AEI. Le « **Val de Saône – Bresse – Dombes** » regroupe 50 000 ha de forêts à 90 % feuillues. Le taux de boisement est de 17% soit le plus faible de la région.

Au sein du territoire du SCoT Beaujolais, les espaces boisés recouvrent près d'un tiers de la surface totale. 95 % des bois sont destinés à la sylviculture et sont privés. Le territoire est couvert en partie par une charte forestière du Massif du Beaujolais vert. Elle vise une bonne gestion des forêts et des espaces naturels associés. En plus, le département du Rhône a mis en place un programme d'actions stratégiques pour la période 2022-2027 dans le but de promouvoir la forêt.

L'AEE englobe une seule forêt publique : une partie de la forêt et bois de Cibeins, sur la commune de Misérieux.

Les forêts et bois privés sont morcelés en raison de l'abandon à la suite de la déprise agricole. Ce phénomène touche les secteurs les plus difficiles d'accès.

En revanche, des ensembles forestiers encadrent l'aire d'étude. Ils sont essentiellement composés de **bois de feuillus et de quelques peupleraies** qui ne semblent pas être exploitées.

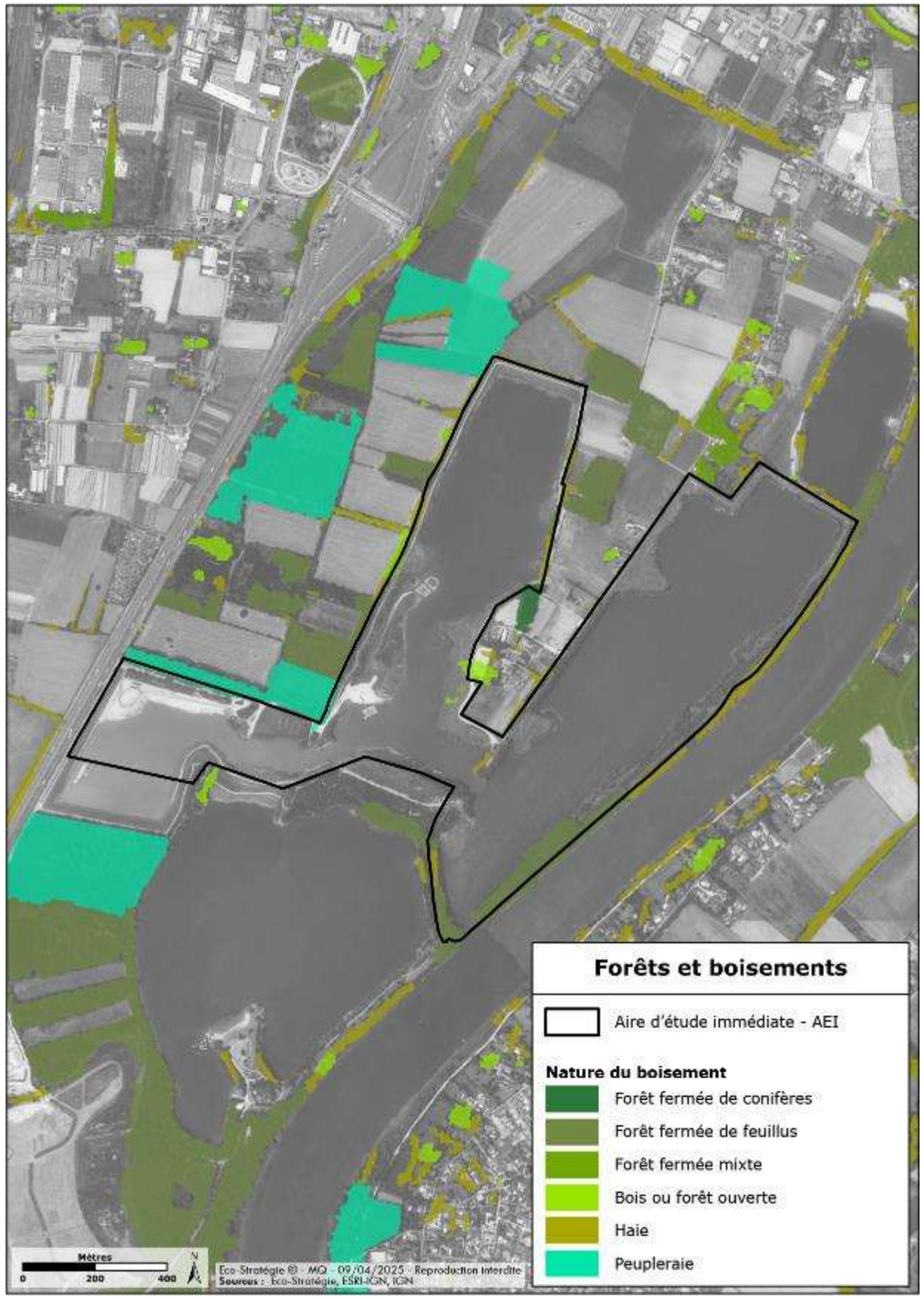


Figure 152 : Forêts et boisements à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

5.4.4. ACTIVITE EXTRACTIVE

Le Schéma Régional des Carrières de l'Auvergne-Rhône-Alpes, remplaçant le Schéma Départemental des Carrières du Rhône, a été approuvé le 8 décembre 2021 par arrêté préfectoral. Il définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, matériaux et des substances de carrière dans la région.

Selon la base de données InfoTerre, une seule carrière en activité est incluse dans l'AEE : il s'agit de celle d'Anse couvrant **l'AEI**.

Cette carrière alluvionnaire, en eau, dite « **Carrière des Rives du Beaujolais** », est exploitée **depuis 1996** par la société SOREAL, filiale du groupe PLATTARD, afin d'alimenter par voie d'eau les installations industrielles de fabrication (de granulats, de béton prêt à l'emploi et de produits béton) implantées sur la commune.

La carrière a fait l'objet de plusieurs arrêtés préfectoraux depuis sa 1ere autorisation en 1996 pour le renouvellement de son activité et des extensions à partir de 2006.

L'arrêté du 3/05/2019 a modifié l'arrêté du 2/12/2015, et autorise l'activité **jusqu'au 31 décembre 2028**, pour une production moyenne de 350 000 t/an et une production maximale de 650 000 t/an. Les transports de matériaux sont faits par la voie d'eau.

L'exploitant a ensuite fait une demande d'extension sur 36 ha au nord, sur la commune de Limas, qui a été autorisée par l'arrêté préfectoral n°DDPP-DREAL 2022-305 du 27/12/2022.



Photographie 35 : Barge et drague sur la partie ouest de la gravière d'Anse (Eco-Stratégie, mars 2025)

Comme le montre le plan de réaménagement prévu - Figure 154, la gravière à ciel ouvert sera réaménagée en plan d'eau et en prairies humides au terme de l'exploitation.

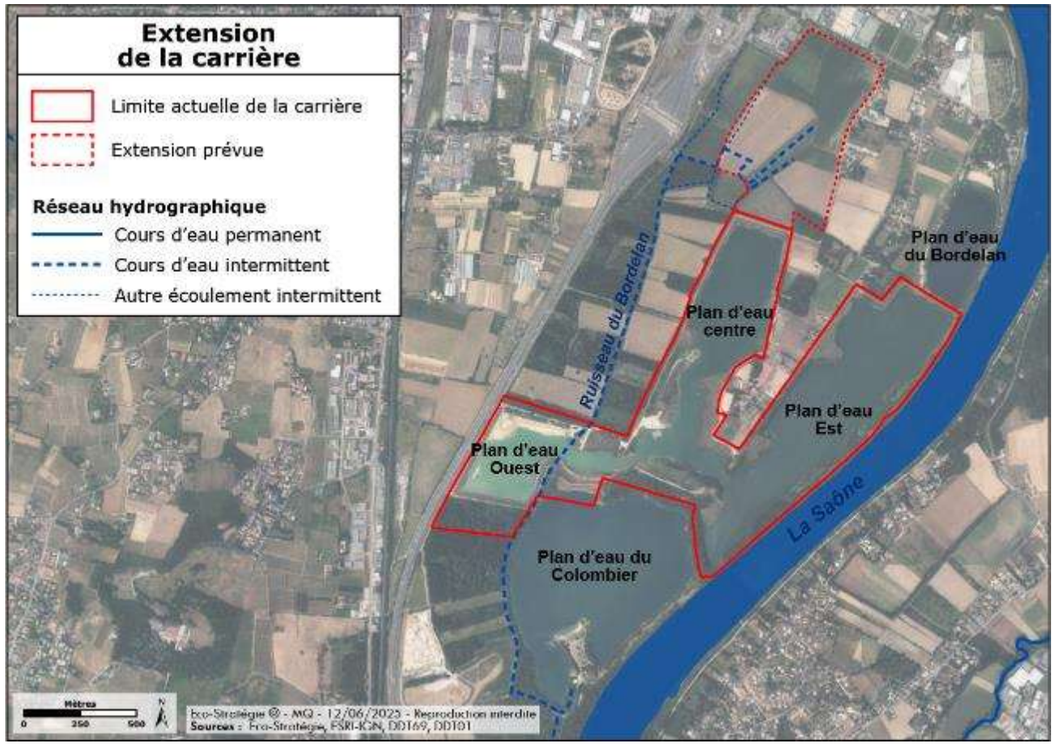


Figure 153 - Développement de la carrière à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

La gravière des Rives du Beaujolais se décompose aujourd'hui en trois plans d'eau :

- Plan d'eau « Est » (~40 ha) : L'exploitation de ce plan d'eau a débuté en 1993 et est aujourd'hui terminée, ainsi que sa remise en état. Il est directement relié à la Saône par un pertuis situé à l'extrémité Sud-Est du périmètre autorisé de la carrière.
- Plan d'eau « Centre » (~27 ha): Ouvert en 2006, ce plan d'eau est actuellement en fin d'exploitation. Il sera conservé lors du réaménagement final du site.
- Plan d'eau « Ouest » (~10 ha) : il fut ouvert en 2018 (accès, ouverture du pertuis, décapage) mais l'extraction n'a débuté qu'en 2019. Ce plan d'eau sera intégralement remblayé lors du réaménagement final du site.

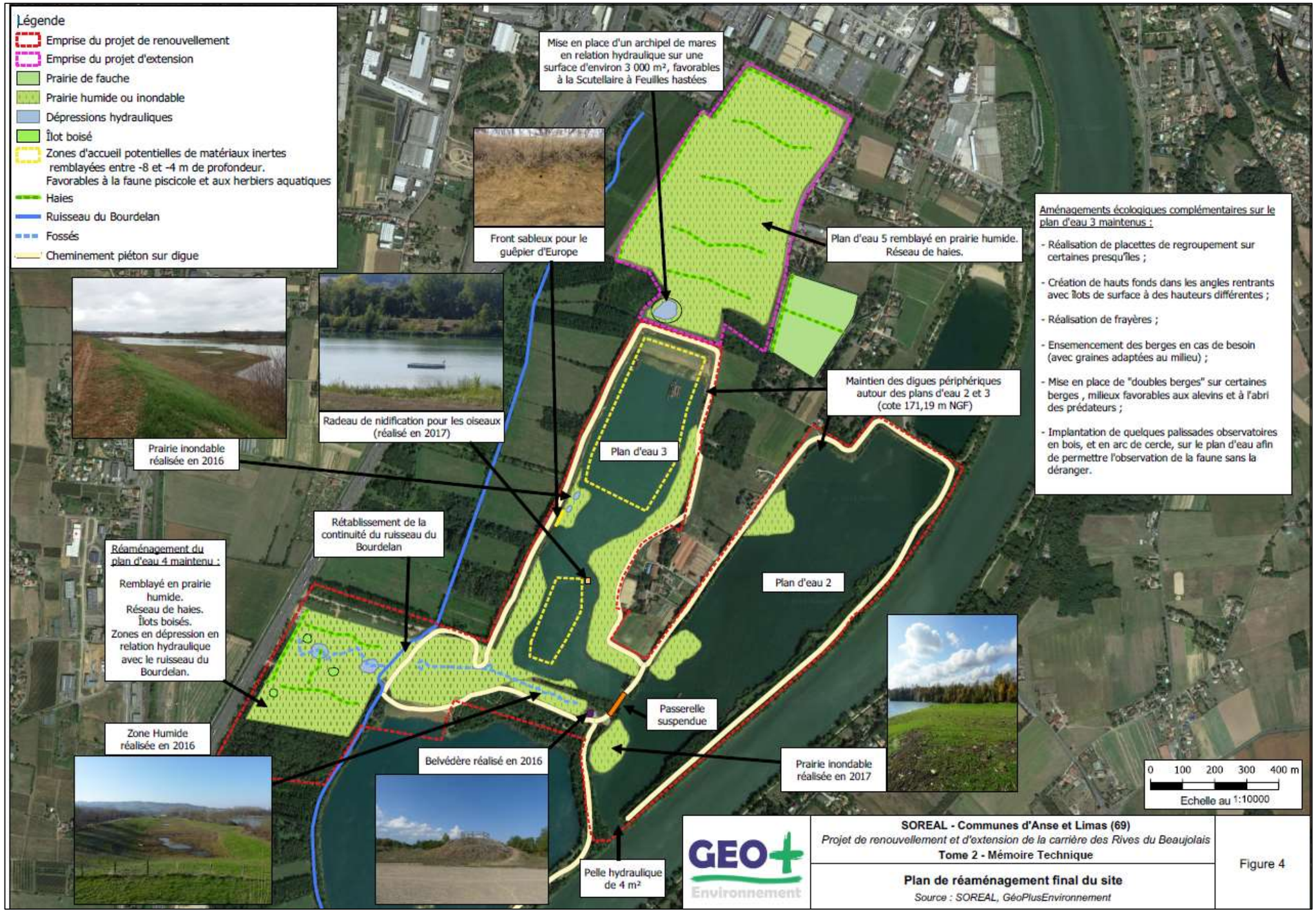


Figure 154 : Plan de réaménagement final de la carrière des Rives du Beaujolais (AP du 27/12/2022)

5.4.5. CHASSE ET PECHE

5.4.5.1. ACTIVITE CYNEGETIQUE

Le Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (SDGC) du Rhône, prévu par la loi, définit les orientations majeures de la Fédération Départementale des Chasseurs du Rhône et de la Métropole de Lyon (FDCRML) pour la période 2023-2029. Il a pour but de présenter les objectifs généraux permettant de pérenniser l'activité de la chasse sous toutes ses formes, et d'améliorer la synergie entre les différents acteurs du monde rural. La fédération des chasseurs recense 11 000 chasseurs et chasseuses. Un réseau associatif de 431 associations de chasse dont 23 Associations Communales de Chasse Agrées sont réparties sur le territoire rhodanien.

Anse dispose d'une association de chasse et fait l'objet d'une réserve de chasse. La réserve Villefranche-sur-Saône et Jassans-Rioter s'étale sur la totalité du lit de la Saône, berges comprises, du panneau PK 43,20, au sud de la commune de Fareins, au panneau PK 34 au sud de l'AEI.



Figure 155 - Réserve de chasse aux abords de l'AEI (source : DDT Rhône)

5.4.5.2. PECHE

Les règles de pêche fixées au niveau national sont adaptées au niveau départemental en fonction des caractéristiques locales notamment pour la protection de certaines espèces emblématiques ou les particularités des milieux, dans le cadre d'un arrêté préfectoral de pêche. Ces règles varient principalement en fonction de la catégorie piscicole. En effet, les cours d'eau, les lacs et les plans d'eau sont divisés en deux catégories piscicoles :

- La 1ère catégorie est principalement peuplée de truites, ombles, ombres et autres salmonidés ;
- La 2ème catégorie regroupe tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau.

Au sein de l'AEE, plusieurs cours d'eau sont concernés par ces catégories.

Dans le département de l'Ain, selon l'arrêté préfectoral délivré le 7 décembre 2018, les cours d'eau suivants sont classés en 2ème catégorie piscicole au sein de l'AEE :

- La Saône ;
- Les affluents de la Saône et sous-affluents sauf, le Morbier de sa source à la confluence avec le Formans et ses affluents, le Formans de sa source à la limite communale entre Saint Didier de Formans et Sainte Euphémie et ses affluents, la Callone de sa source à la confluence avec la Saône et ses affluents,

Tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau sont en 1ère catégorie.

De même, dans le département du Rhône, le Morgon entre Villefranche-sur-Saône et la confluence avec la Saône, ainsi que la Saône sont en 2ème catégorie piscicole. Le Merloux (1ere catégorie) fait l'objet d'une réserve piscicole sur une portion d'1,5 km dans le secteur du Grand Passeloup.

La Fédération Départementale du Rhône et de la Métropole de Lyon pour la Pêche et la protection du Milieu Aquatique précise que le département accueille 37 Associations Agrées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (APPMA).

Une APPMA existe sur la commune d'Anse. Des parcours et des techniques de pêche sont employés dans et à proximité de l'AEI. Il n'y a **pas d'activité de pêche au sein de l'AEI**.

5.4.6. TOURISME ET AUTRES LOISIRS

La commune d'Anse dispose de plusieurs atouts pour attirer des touristes de passage. De par sa situation géographique, à la confluence de l'Azergues et de la Saône, elle bénéficie du cadre verdoyant du Beaujolais doré et de toute la dynamique de développement touristique et économique qui s'appuie aussi sur des labels : Géopark Unesco du Beaujolais et la marque « très Beaujolais » valorisant notamment les savoir-faire locaux.

Grâce au cadre, la commune se prête à diverses activités telles que la randonnée (GRP Tour du Beaujolais et des Pierres dorées…), la visite de patrimoine, l'œnotourisme. Elle bénéficie également d'équipements comme le Golf du Beaujolais, le pôle de loisirs avenue de Lossburg et le secteur de loisirs de Bordelan (plan d'eau du Colombier avec plage pour la baignade, guinguette, centre équestre avec poney club, …).

Au nord de l'AEI, le plan d'eau de Bourdelan de Villefranche-sur-Saône accueille également des activités de baignade et de loisirs. Sur la rive gauche de la Saône, à environ 300 m à l'est de l'AEI, s'étend la véloroute de la voie bleue, longue de 700 km.

Au sud du plan d'eau du Colombier, un projet touristique et économique d'ampleur **« le Bordelan »** est **en cours de consultation par le Syndicat Mixte du Bordelan** sur 64 ha. Il a pour vocation d'accueillir un port de plaisance, une zone d'activité économique et une zone naturelle.

Des sentiers parcourent les limites de l'AEI dont certains font partie du Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées. Un sentier pédestre a été créé pour relier les plans d'eau de Bordelan et du Colombier, et longe le plan d'eau Ouest (passerelle aménagée début 2025).



Photographie 36 – Vue aérienne sur la passerelle aménagée début 2025 (Photo : sept. 2025)

Selon le PLU de la commune, Anse possède **des gîtes** avec une capacité d'accueil de 30 personnes au total et **un camping** avec 194 emplacements. Selon l'INSEE, vient s'ajouter un hôtel avec une capacité de 25 chambres. Aucun hôtel ne se trouve à proximité immédiate de l'AEI.

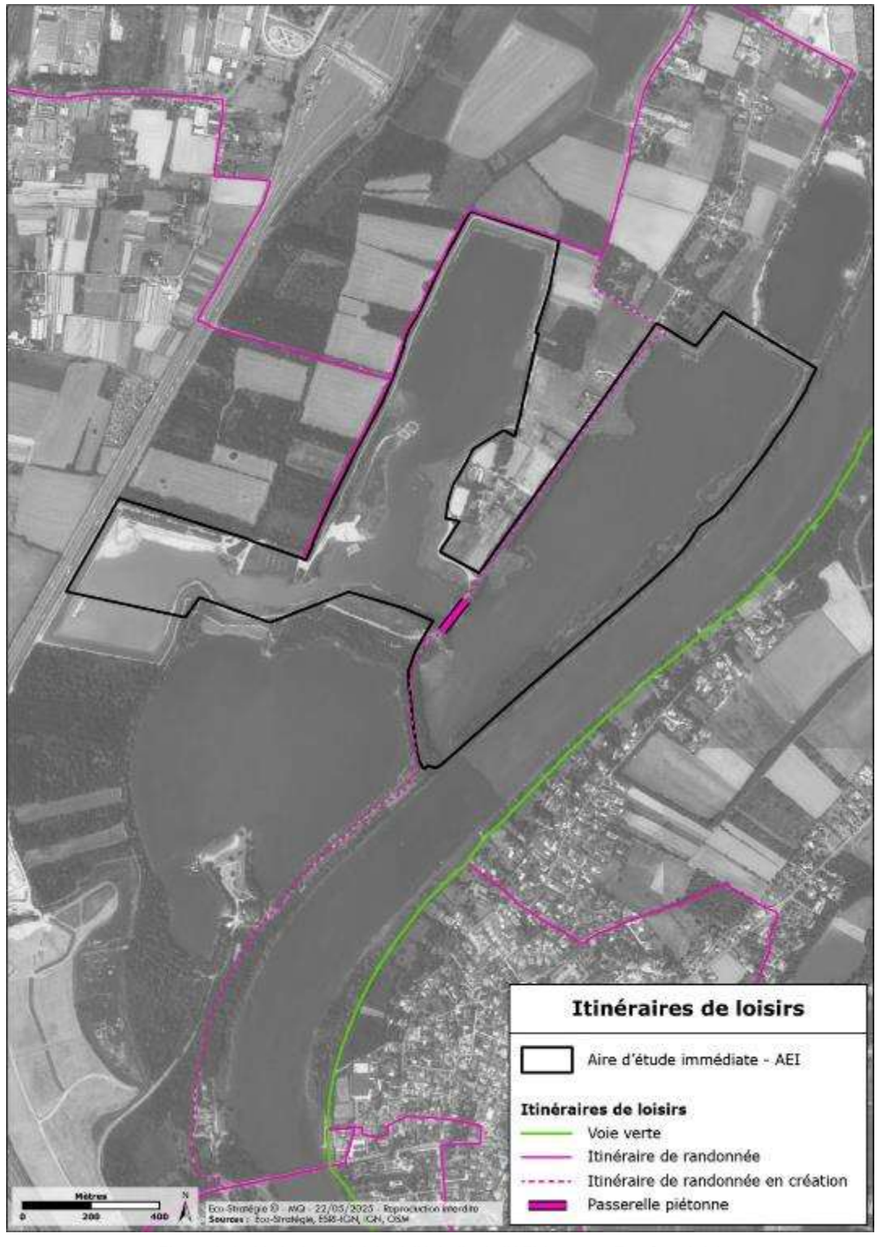


Figure 156 : Itinéraire de loisirs à l'échelle de l'AEI (source : Eco-Stratégie)

5.4.7. SYNTHESE DES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

La commune d'Anse bénéficie d'un tissu commercial, d'entreprise et de services important.

L'agriculture d'Anse est tournée vers la polyculture et le polyélevage. En 2020, la commune comptait 12,5 ha SAU, soit une perte de 2,1 ha par rapport à 2010. L'AEI n'est pas exploitée par l'agriculture. Toutefois, elle est située à proximité de parcelles agricoles déclarée à la PAC.

Des ensembles forestiers encadrent l'aire d'étude. Ils sont essentiellement composés de bois de feuillus et de quelques peupleraies qui ne semble pas être exploités.

Le secteur du site d'étude fait l'objet depuis les années 1990 d'activités extractives pour l'exploitation des alluvions de la Saône. L'AEI est elle-même constitué d'une gravière en eau, encore en activité (SOREAL). Cette carrière est autorisée jusqu'à fin 2028.

L'AEI du fait de son exploitation n'est pas pêchée ou chassée. Ces activités sont bien présentes sur la Saône, à proximité immédiate du site d'étude.

L'offre touristique sur la commune d'Anse s'appuie sur le cadre de vie (paysage, terroir, patrimoine, nature avec rivière et plans d'eau). Plusieurs chemins de randonnée sont mitoyens au site d'étude. Un projet d'aménagement d'un pôle économico-touristique (avec port de plaisance) est en cours de réflexion au sud de l'AEI (le Bourdelan).

L'enjeu lié aux activités socio-économiques est évalué à fort en raison de l'activité de carrière en place, et des activités ou projet à vocation économiques et touristiques proches.

5.5. RESEAUX

Sources : *IGN ; Géoportail ; Routes départementales et trafic routier, 2023, DDT Rhône ; Le réseau ferré en France, 2022, SNCF ; Les voies navigables du bassin Rhône Saône, 2018, Voies navigables de France (VNF) et https://navigation-saone-mediterranee.vnf.fr.*

Objectif :

La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité, de servitudes et de réseaux doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des structures en phase chantier et d'entretien en phase d'exploitation.

5.5.1. RESEAUX DE COMMUNICATION

L'AEE est desservie par un maillage routier dense structuré par deux autoroutes (A6 et A46) et des départementales (Figure 158). Les axes majeurs sont **l'autoroute A6** et les routes départementales **RD306 et RD338.**

5.5.1.1. RESEAUX ROUTIER LOCAL

Le département a mis à disposition des données de trafic moyen journalier annuel (TMJA) à l'échelle du département. Toutes les routes ne sont pas recouvertes par ce recensement. À l'échelle de l'AEI, les données concernent l'année 2022 (Figure 157).

L'autoroute A6, longeant la Saône et desservant Lyon, possède un **trafic très important** jusqu'à 93 900 véhicules l'empruntaient en moyenne par jour en 2022, dont 13 700 poids lourds.

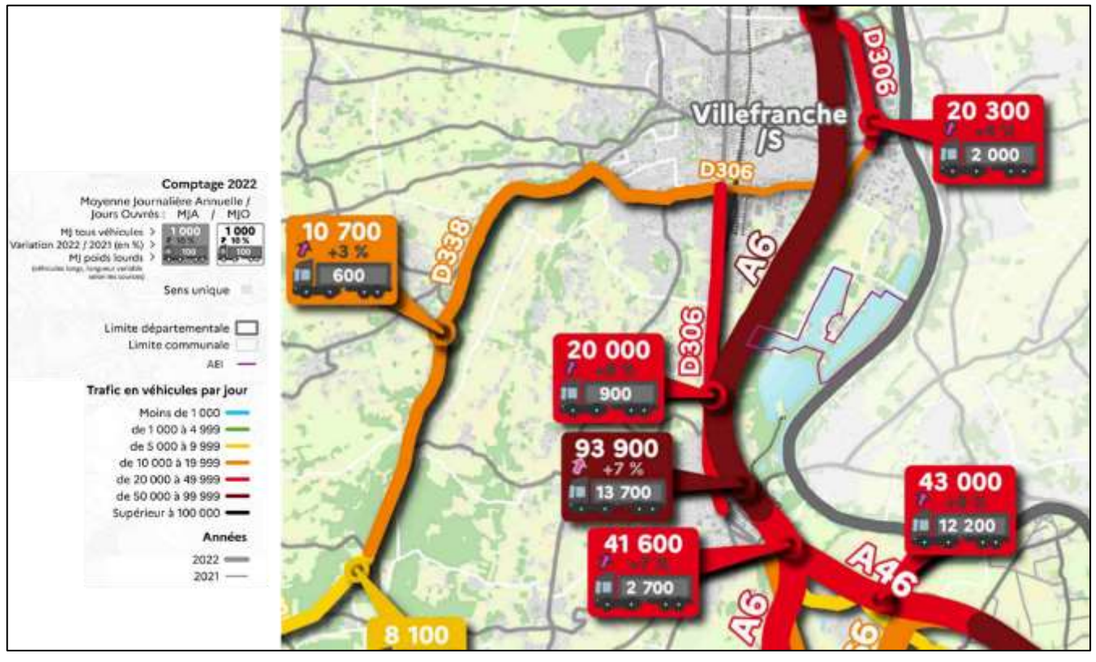


Figure 157 : Trafic Moyen Journalier Annuel à l'échelle de l'AEI (source : DDT69 Rhône)

Le site d'étude est accessible par le nord en empruntant l'A6, puis la route de Rottier et enfin par le chemin de Bordelan (accès E, Figure 159). Toutefois le chemin de Bordelan n'est pas assez large pour permettre le croisement de deux poids lourds. L'AEI est aussi desservie par le sud. Il faut emprunter la route départementale D 306 puis l'avenue de Lossburg et enfin les chemins d'accès C et B (Figure 159). Ces chemins sont assez larges pour permettre la circulation de poids lourds mais pas à double sens. Plusieurs zones de refuges ponctuent les accès.

5.5.1.2. RESEAUX FERROVIAIRE ET FLUVIAL

Le réseau ferroviaire s'est développé le long de la **Saône**. Le réseau ferroviaire passe à 350 m à l'ouest de l'AEI. Il comprend une ligne TGV, plus précisément par la ligne 830, qui permet de relier Paris, Lyon et Marseille et des lignes **TER, avec halte à l**a **gare d'Anse** localisée est à environ 2 km de l'AEI.

Les voies navigables de France (VNF) Rhône Saône assurent la gestion de 1 180 km de voies navigables, dont 625 km à grand gabarit, 335 km de voies à petit gabarit et 220 km de voies au gabarit inférieur. Au sein de l'AEE, la **Saône permet la navigation la navigation commerciale et de plaisance**. Les bateaux entre 95 et 185 m de long ne faisant pas plus de 11,4 m de large sont autorisés à naviguer. Ils doivent aussi respecter un tonnage entre 1 500 et 3 200. Ainsi, des cargos fluvio-maritimes remontent jusqu'à Mâcon et Chalon-sur-Saône et passent donc aux abords du site d'étude. Le site industriel portuaire le plus proche est celui de Villefranche.

Dans le cadre de l'exploitation de la carrière, l'AEI est utilisée pour le transport fluvial des produits d'extraction.

L'AEE compte plusieurs haltes et ports de plaisance : ceux de Fareins, de Jassans-Riottier et de Trévoux en rive gauche et d'Anse en rive droite.

5.5.1.3. RESEAU AERIEN

L'AEE n'englobe aucun aéroport ou aérodrome. Le plus proche se situe à 2,6 km au sud-ouest de l'AEE. Il s'agit de l'aérodrome de **Villefranche – Tarare.**

En octobre 2024, la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) a publié une note d'information technique concernant les dispositions sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité d'aérodrome. Afin d'écarter les risques d'éblouissement à proximité des aérodromes, « sont concernés par la mise à jour d'une note technique de la DGACE, les projets photovoltaïques situés dans l'emprise d'un aérodrome ou situés à moins de 2 km et dont la surface totale de panneaux est supérieure à 2 500 m², sauf s'il est situé sur une toiture avec une inclinaison identique à celle de la toiture ».

L'AEI n'est concernée par aucune servitude liée à l'aérodrome.

5.5.1.4. VELOROUTE

L'AEE est traversée par la **véloroute « La voie bleue -Moselle – Saône à vélo** ». Elle fait plus de 700 km et demande plus d'une semaine pour être réalisée. Elle passe en rive gauche de la Saône, côté Ain, face à l'AEI.

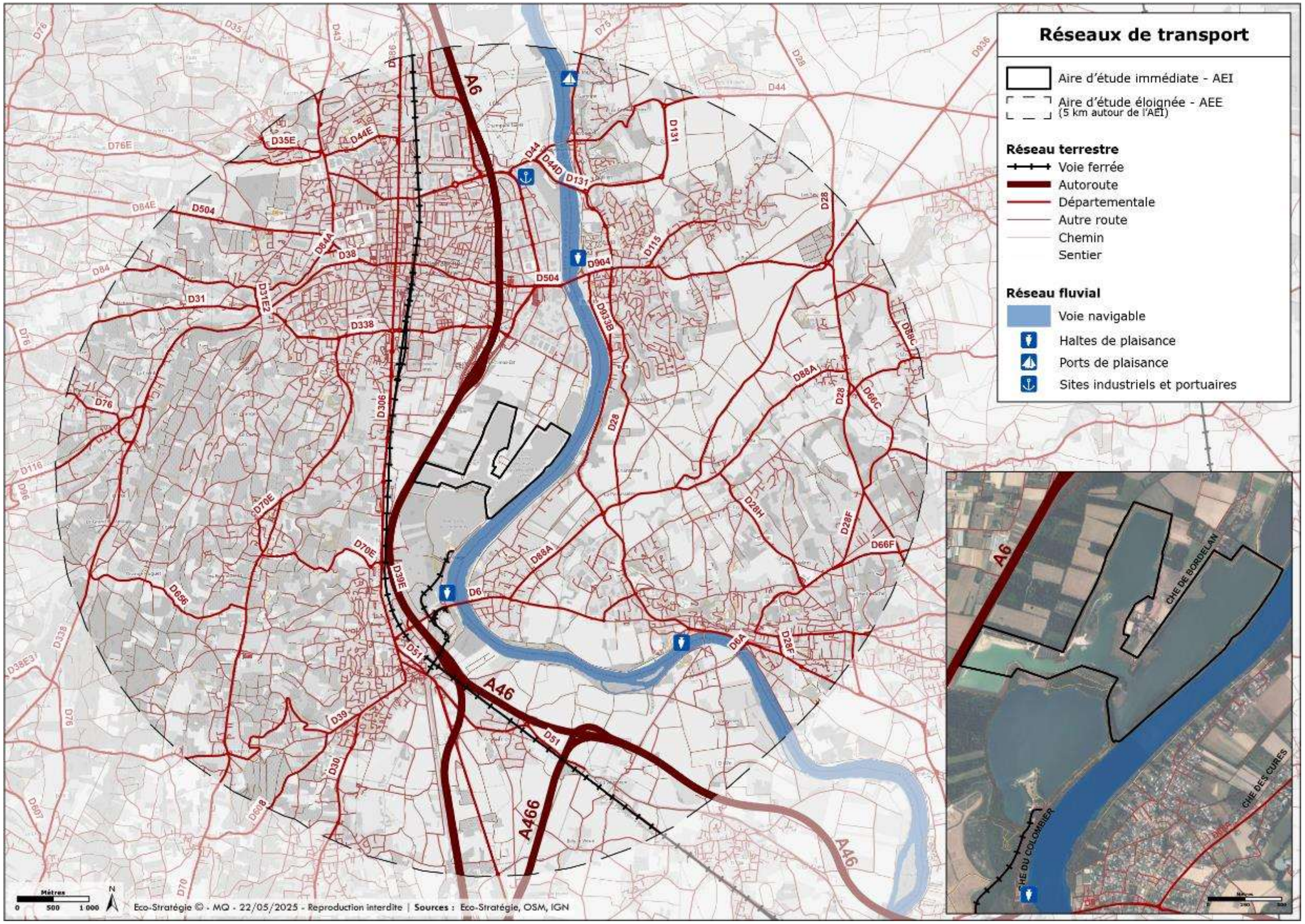


Figure 158 : Réseaux de transport à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie)







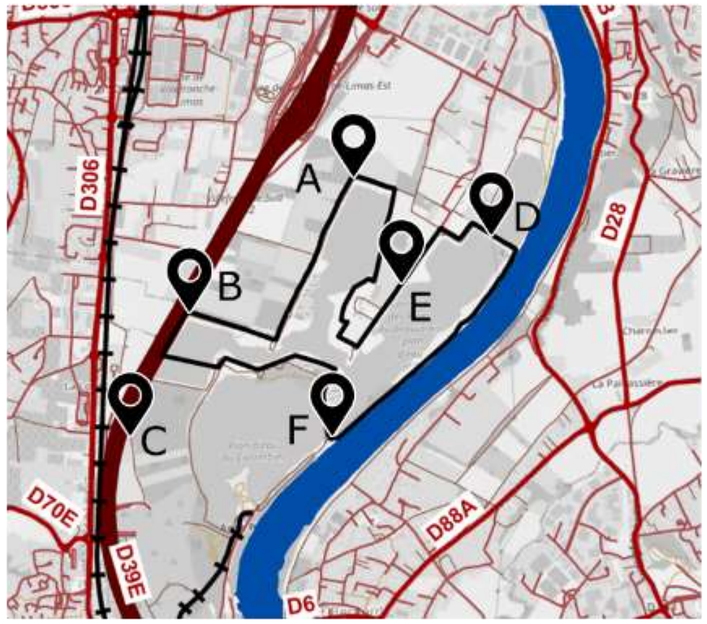








Figure 159 : Accès à l'AEI (source : Eco-Stratégie,07/02/2025)

5.5.2. RESEAUX D'ENERGIE

5.5.2.1. RESEAUX DE GAZ

Une canalisation de gaz naturel traverse la moitié est de l'AEE (Figure 161). L'AEI n'est pas concernée par cette canalisation. Le site d'étude est à 1 km à l'ouest de la canalisation.

5.5.2.2. FAISCEAUX HERTZIENS

L'AEE est traversée par plusieurs faisceaux hertziens (Figure 161). Ces faisceaux possèdent une fréquence entre 8 et 80 GHz. Un faisceau de l'opérateur Free de fréquence de 18 GHz passe à 400 m au sud de l'AEI. Le faisceau TPF est dans la continuité de ce dernier.

L'AEI n'est pas traversée des faisceaux. Le plus proche se situe à environ 400 m au sud-ouest du site d'étude.

5.5.2.3. RESEAUX ELECTRIQUES

L'AEE est alimentée par plusieurs lignes électriques aériennes.

Une ligne haute tension de 63 kV traverse l'extrémité nord-est de l'AEI. Elle est gérée par RTE. Elle est reliée au poste source « Villefranche », situé à 1,5 km au nord-ouest du site d'étude. La ligne électrique est ponctuée de pylônes dont le pylône n°12 situé dans l'emprise du site d'étude.

Trois lignes basse tension HTA (ENEDIS) longent le nord-est et le nord de l'AEI (Photographie 37), dont une enterrée.



Photographie 37 : Lignes électriques aériennes le long du chemin de Bordelan / AEI (source : Eco-Stratégie, 07/02/2025)

5.5.2.4. AUTRES RESEAUX

Une ancienne branche allait vers l'Est (soit aujourd'hui au niveau du centre du plan d'eau Est) pour desservir l'exploitation agricole qui existait avant l'exploitation de la gravière - Figure 160, zone DT2.

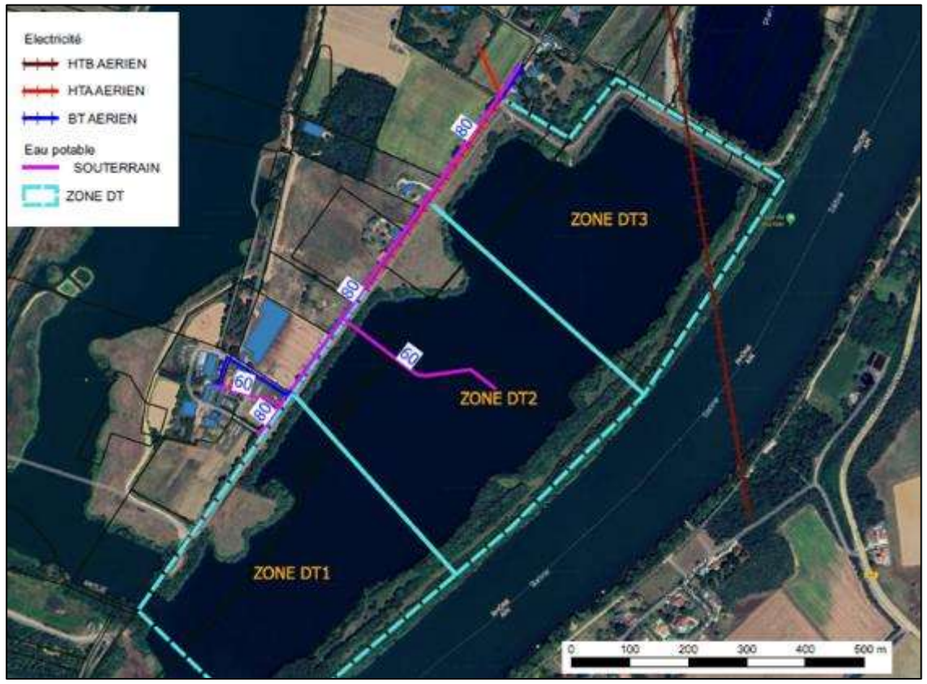


Figure 160 : Plan des réseaux au droit du plan d'eau Est (DICT, mars 2024)

5.5.2.5. SYNTHESE DES RESEAUX

L'AEE est desservie par un maillage routier dense structuré principalement par l'A6/A46 et des routes départementales. L'autoroute et la RD338 sont des axes à trafic important.

L'AEI est accessible en empruntant l'A6, puis la route de Rottier au nord et enfin par le chemin de Bordelan. Cet itinéraire n'est pas emprunté par les carriers.

L'AEE est desservie par des lignes ferroviaires reliant Paris à Lyon et Marseille et Anse à Lyon/Villefranche-sur-Saône. La gare d'Anse est à 2 km de l'AEI, qui est distante de 350 m du réseau ferroviaire.

La Saône est navigable à hauteur de l'AEI : elle permet la plaisance et le transport de marchandises et de matériaux (dont les alluvions extraites de la carrière).

La véloroute « la voie bleue » traverse l'AEE en longeant la Saône en rive gauche.

L'AEE est traversée à l'est par une canalisation de gaz, éloignée de l'AEI.

L'AEE est concernée par plusieurs faisceaux hertziens qui ne passent pas par l'AEI.

Une ligne électrique de 63 kV franchit l'AEI au niveau de l'extrémité nord-est. Elle est reliée au poste source de Villefranche à 1,5 km du site d'étude. Des lignes électriques de plus faible tension longent les limites du site d'étude. Une canalisation d'eau enterrée dessert le chemin de Bourdelan et le centre du plan d'eau n'est plus utilisée.

L'enjeu lié aux réseaux est évalué à fort, en raison de la facilité d'accès à partir d'axes fréquentés, de la présence d'une ligne électrique haute tension et de l'usage du transport fluvial.

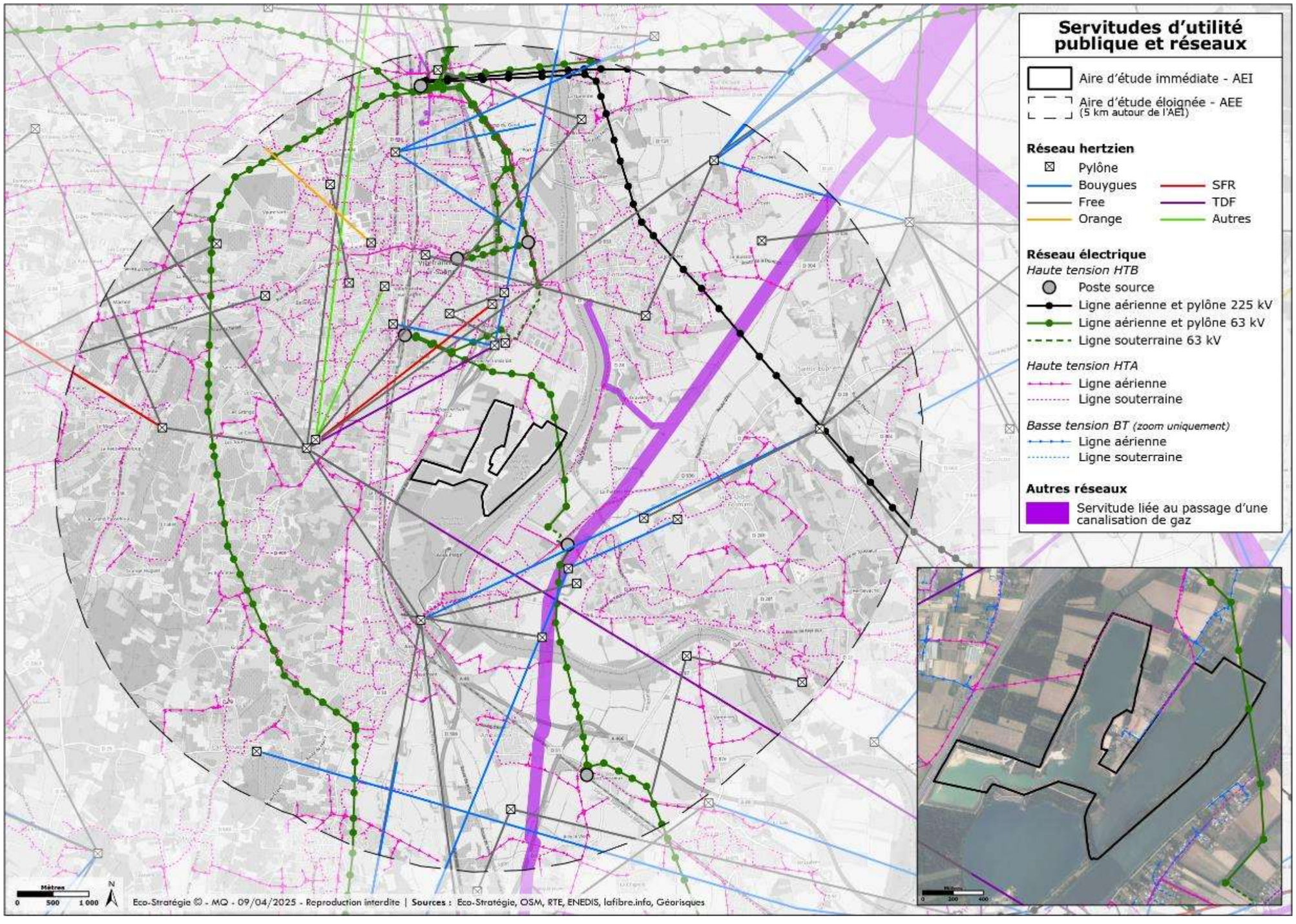


Figure 161 : Servitudes d'utilité publique et réseau de communication (source : Eco-Stratégie)

5.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

***Sources** : Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Rhône, 2019, Préfecture du Rhône ; Risque à ma commune, 2024, Géorisques ; BRGM*

Objectif :

Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

Dans le cadre d'économie de l'espace et de la préservation des terres agricoles souhaitées par l'Etat, les centrales peuvent s'installer sur des sites dégradés (friche industrielle, décharge), voire d'anciens sites pollués. L'objectif est également d'analyser le risque quel que soit la précédente nature du terrain afin de prévoir ou d'éviter qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

5.6.1. RISQUES DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (TMD)

Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voies routière, ferroviaire, voies d'eau ou canalisations de matières dangereuses, tels que les produits inflammables, explosifs, toxiques, corrosifs ou radioactifs. Il peut engendrer des explosions, un dégagement de nuage toxique ou une pollution du sol et/ou des eaux.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Rhône, approuvé en septembre 2019, l'AEE est concernée par le risque TMD (Figure **162**) par la **voie ferrée,** la **RD306, l'A6 et par la voie fluviale** de la Saône.

S'ajoute à cela **une canalisation de gaz** située à l'est de la voie ferrée, située à 1 km à l'est de l'AEI. Elle n'expose pas le site d'étude à un risque.

5.6.2. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Certaines installations peuvent avoir des impacts (pollution de l'eau, de l'air, des sols, etc.) et présenter des dangers (incendie, explosion, etc.) pour l'environnement, la santé et la sécurité publique. Pour ces raisons, elles sont soumises à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

L'AEE recense **106 ICPE** dont la majorité est concentrée sur la commune de Villefranche-sur-Saône aux abords de la rivière Saône (Figure 162).

Parmi elles, trois ICPE sont classées site Seveso seuil haut et sont dotés de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Elles sont situées sur les communes d'Arnas et de Limas. La plus proche se situe à 1,4 km au nord de l'AEI sur Limas : il s'agit du site Seveso de Bayer SAS dont le PPRT a été approuvé le 17 octobre 2011. Il comprend un règlement, un cahier des recommandations et une carte de zonage du risque, qui **n'englobe pas l'AEI**.

Une ICPE soumise à autorisation se trouve par contre dans l'enceinte du site d'étude. Il s'agit de la **carrière des Rives du Beaujolais** exploitée par SOREAL. Le carrier est en train de faire les démarches administratives pour sortir la partie Ouest du régime ICPE (la remise en état prévue à l'arrêté préfectoral d'autorisation est en cours de réalisation). Un dossier de cessation partielle d'activité pour le plan d'eau n°2 a été déposé par le carrier.

5.6.3. SITES ET SOLS POLLUES

L'inventaire BASOL recense les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Parmi les sites de l'inventaire BASOL, 3 295 (50 %) ont un impact constaté, 619 (9,4 %) sont sans impact, le reste étant indéterminé.

Parallèlement, l'arrêté ministériel du 10 décembre 1998 relatif à la création d'une base de données sur les sites industriels et d'activités de service anciens a instauré le recensement des anciens sites industriels (BASIAS) susceptibles d'avoir mis en œuvre des substances polluantes. Cependant, l'inscription d'un site dans la base de données CASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution du sol mais vise à conserver un historique des activités ayant eu lieu sur un site.

L'AEE englobe plus de **454 sites CASIAS dont 14 sites et sols pollués SSP** (Figure **162**) et 490 anciens sites industriels ou activités de services sur la commune susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols (sites de la base BASIAS). Tout comme les ICPE, ils sont concentrés sur la commune de Villefranche-sur-Saône.

La **carrière de SOREAL**, situé dans l'AEI, fait partie des sites et sols potentiellement pollués (n° SSP4071941).

5.6.4. SYNTHESE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET DES POLLUTIONS DES SOLS

Le site d'étude est concerné par le risque TMD par voie ferrée, par voie routière (A6, RD306) et par transport fluvial sur la Saône.

L'AEE couvre 106 ICPE dont trois sont classées site Seveso seuil haut sur la commune de Limas et d'Arnas. L'AEI n'est pas concernée par les périmètres des PPRt de ces sites Seveso.

La carrière des Rives du Beaujolais (SOREAL), qui fait partie des ICPE, est située dans l'AEI. Elle est référencée dans les sites et sols potentiellement pollués. La partie ouest de la carrière finie d'exploitée (en plan d'eau) est en train d'être remise en état. Elle sera par suite sortie du régime ICPE (dossier de cessation partielle d'activité pour le plan d'eau n°2 déposé par le carrier).

L'enjeu lié au risque technologique modéré compte tenu de la présence de la carrière dans l'AEI.

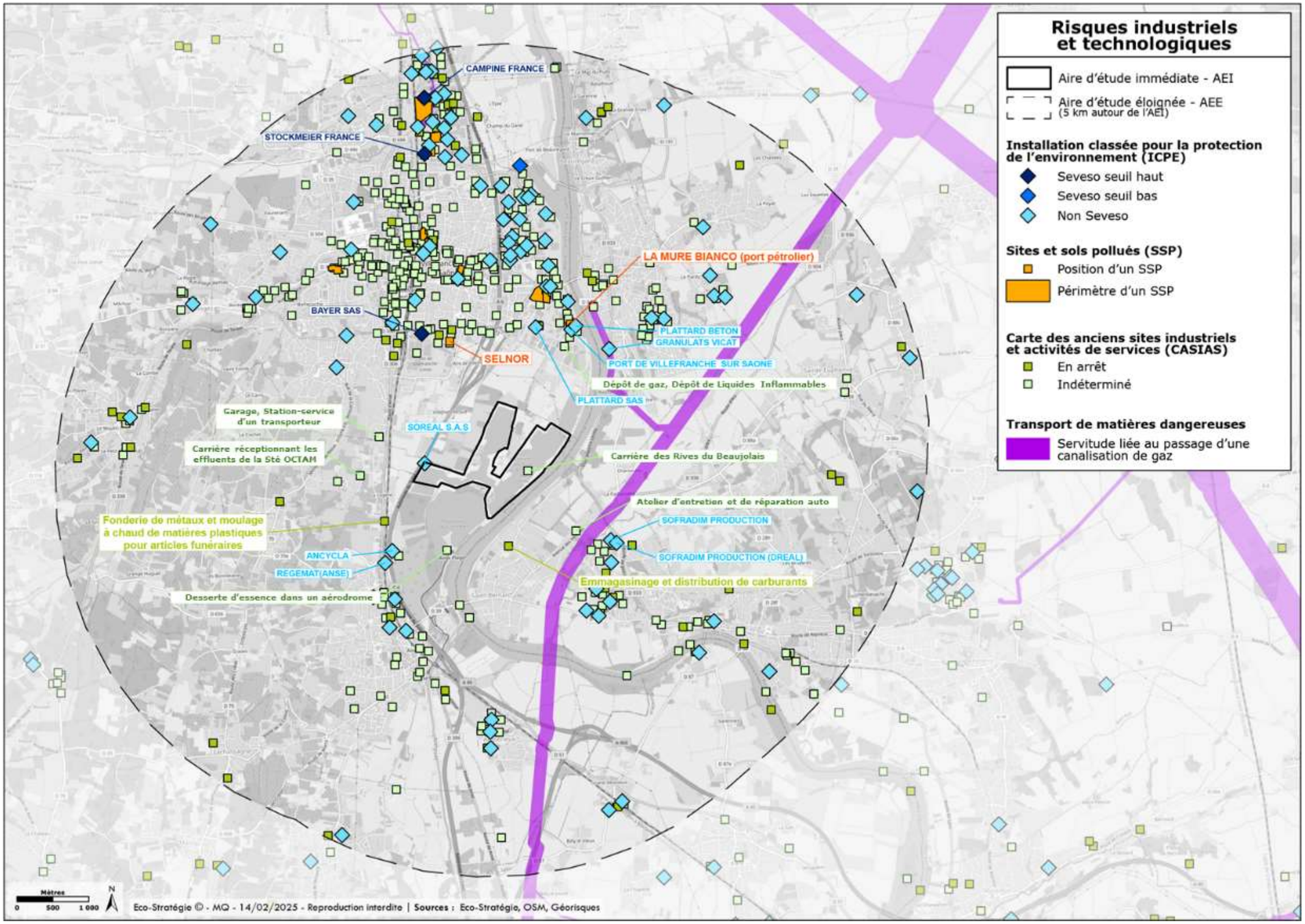


Figure 162 **: Risques technologiques et industriels à l'échelle de l'AEE (source : Eco-Stratégie)**

5.7. GESTION DES DECHETS

***Sources** : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, 2019, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ; PLU d'Anse, 2022, Latitude urbanisme*

5.7.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La Loi du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) a confié aux Régions l'élaboration d'un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Le PRPGD Auvergne-Rhône-Alpes se substitue à l'ensemble des plans antérieurs (plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux ainsi qu'aux plans départementaux ou interdépartementaux des déchets issus des chantiers).

Le PRPGD Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le conseil régional le 19/12/2019 a pour objectif :

- Réduire la production globale de déchets ménagers de 12 % d'ici 2030, soit -50 kg par an et par habitants ;
- Atteindre une valorisation matière (déchets non dangereux), en visant 65 % en 2025 et 70 % d'ici à 2031 ;
- Réduire d'ici 2025 les capacités d'enfouissement de déchets non dangereux de 50 % par rapport aux quantités enfouies en 2010 ;
- Augmenter la part de déchets inertes recyclés et réutilisés de 26 % en 2025 et de 50 % en 2031 par rapport à 2016.

5.7.2. GESTION DES DECHETS

La gestion des déchets d'Anse est assurée par le **Syndicat Mixte Beaujolais Dombes** (SYTRAIVAL). Il assure le traitement et l'élimination des déchets.

Un **ramassage d'ordures porte-à-porte** est réalisé une à trois fois par semaine. Une plateforme de compostage des déchets verts est disponible sur la commune d'Arnas (à proximité de la déchèterie). La valorisation des déchets est réalisée selon les filières spécifiques de récupération (verre, journaux, emballages, …). Les ordures ménagères sont incinérées à **l'usine d'incinération de Villefranche-sur-Saône**.

Depuis 2016, la société Suez RV est l'exploitant des quatre déchèteries que compte le territoire : Anse, Chazay, Saint-Laurent d'Oigt et Theizé. Celle d'Anse est ouverte aux particuliers et aux artisans munis d'un véhicule de moins de 3,5 t. Elle se situe à 15 min environ en voiture de l'AEI.

Aucun déchet n'a été identifié au sein du site d'étude.

5.8. QUALITE DE L'AIR ET SANTE HUMAINE

Sources : Rapport annuel 2023, 2024, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes ; Mesures aux stations – Données de la station Villefranche Centre, 2024, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes ; Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), 2019, La Région – Auvergne-Rhône-Alpes ; PLU d'Anse, 2022, Latitude urbanisme ; Carte interactive – Classement sonore des infrastructures routières, 2022, Direction Département des Territoires du Rhône ; Site la Clé des Champs de RTE : www.clefdeschamps.info ; DDT Rhône

Objectifs :

L'étude de l'état actuel du site vis-à-vis de la santé humaine vise à caractériser le contexte actuel concernant la qualité de l'air et le bruit. Le développement de l'énergie solaire vise notamment une limitation des effets du réchauffement climatique ainsi qu'une amélioration de la qualité de l'air grâce à la production d'une énergie faiblement émettrice en CO2.

Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier…). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (limiter autant que possible l'augmentation ponctuelle du trafic routier, l'envol des poussières, etc.).

5.8.1. QUALITE DE L'AIR

5.8.1.1. REGLEMENTATION

La Direction Santé Environnement (DSE), l'agence nationale de santé publique, a réalisé des études épidémiologiques sur l'exposition des populations aux polluants atmosphériques. Les impacts de la pollution atmosphérique sur la santé peuvent se répartir schématiquement en deux groupes :

- Les effets d'une exposition à court terme : il s'agit de « manifestations » cliniques, fonctionnelles ou biologiques aigües, survenant dans des délais brefs (quelques jours, semaines) après exposition à la pollution atmosphérique ;
- Les effets d'une exposition à long terme : il s'agit de la responsabilité de l'exposition à la pollution atmosphérique dans le développement de processus pathogènes au long cours. Ces effets sont a priori plus importants que ceux à court terme.

Santé publique France a fait une étude estimant le poids total de la pollution de l'air ambiant sur la santé de la population française pour la période 2016 à 2019. Elle conclut que la mortalité liée à la pollution de l'air ambiant reste un risque conséquent en France avec 40 000 décès attribuables chaque année aux particules fines (PM2,5).

La qualité de l'air en région Auvergne-Rhône-Alpes est surveillée par l'association Atmo Auvergne Rhône-Alpes gérant 88 stations. Ces stations assurent une mesure continue des polluants atmosphériques réglementés.

5.8.1.2. BILAN DE LA QUALITE DE L'AIR

La station de mesure la plus proche de l'AEI est celle de Villefranche centre située à 2,8 km au nord, qui est une station urbaine.

Selon le Tableau suivant, Villefranche-sur-Saône possède une qualité de l'air plutôt bonne par rapport aux seuils règlementaires. En effet, toutes les valeurs sont largement en dessous des valeurs limites. Cependant, la majorité des variables ne respectent pas les valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) concernant la variable PM10.

Tableau 116 : Données des polluants à la station de Villefranche entre 2020 et 2023 (source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes)

	2020	2021	2022	2023	Valeur règlementaire à respecter Limite annuelle	Valeur OMS Niveau annuel recommandé 2021
NO_2 (µg/m³)	17,5	16,9	17,6	16,2	40	10
Ozone (µg/m³)	37,6	34,7	40,2	41,3	-	-
PM_{10} (µg/m³)	14,5	15	17,1	17,1	40	15
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	9,4	9,9	10,9	9,5	25	5

Le DDRM du Rhône classe la commune d'Anse comme étant exposée au risque de pollution atmosphérique.

L'activité de la carrière peut entraîner des émissions de poussières susceptibles de dégrader la qualité de l'air. La totalité de l'extraction se fait sous eau, limitant fortement les poussières. Les sources émettrices de poussières sont le décapage et le réaménagement de la carrière. La carrière s'est engagée dans le cadre d'une étude d'impact à limiter les poussières en :

- Limitant la vitesse à l'intérieur de la carrière à 20 km/h,
- Arrosant les pistes à l'aide d'une tonne à eau en période sèche,
- Communiquant régulièrement avec la Commission Locale de Concertation et de Suivi.

5.8.2. AMBROISIES EXOTIQUES ALLERGISANTES

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce introduite par l'homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

L'Ambroisie à feuilles d'armoise est une plante herbacée annuelle de la famille des Astéracées d'Amérique du Nord et introduite en France à la fin du XIXe siècle. L'espèce présente un caractère envahissant et provoque de fortes allergies. Elle colonise tous les milieux perturbés ou remués, et se propage essentiellement du fait des activités humaines : chantiers, déplacements de terre / de matériaux, cultures …. Elle se trouve principalement sur les accotements routiers et les parcelles agricoles. L'objectif de la lutte est de réduire l'exposition aux pollens par l'élimination de la plante.

En Auvergne-Rhône-Alpes, les pollens de graminées ou d'arbres, tels que le bouleau, sont à l'origine d'allergies importantes mais c'est le pollen d'Ambroisie qui suscite le plus de préoccupation. La région est la plus touchée de France par l'infestation de l'Ambroisie à feuille d'armoise – cf. Figure 163. Le Rhône fait partie des départements les plus infestés.

Un arrêté préfectoral a été pris le 28/05/2019 dans le Rhône et définit notamment l'obligation de destruction de plusieurs espèces d'ambroisie allergisante (*Ambrosia artemisiifolia, Ambrosia psilostachya, Ambrosia trifida*) dans le département, y compris pour les maîtres d'ouvrage lors de la réalisation des travaux.

De l'Ambroisie à feuilles d'armoise a effectivement été recensée par Eco-Stratégie lors de l'inventaire de la flore au sein de l'AEI.

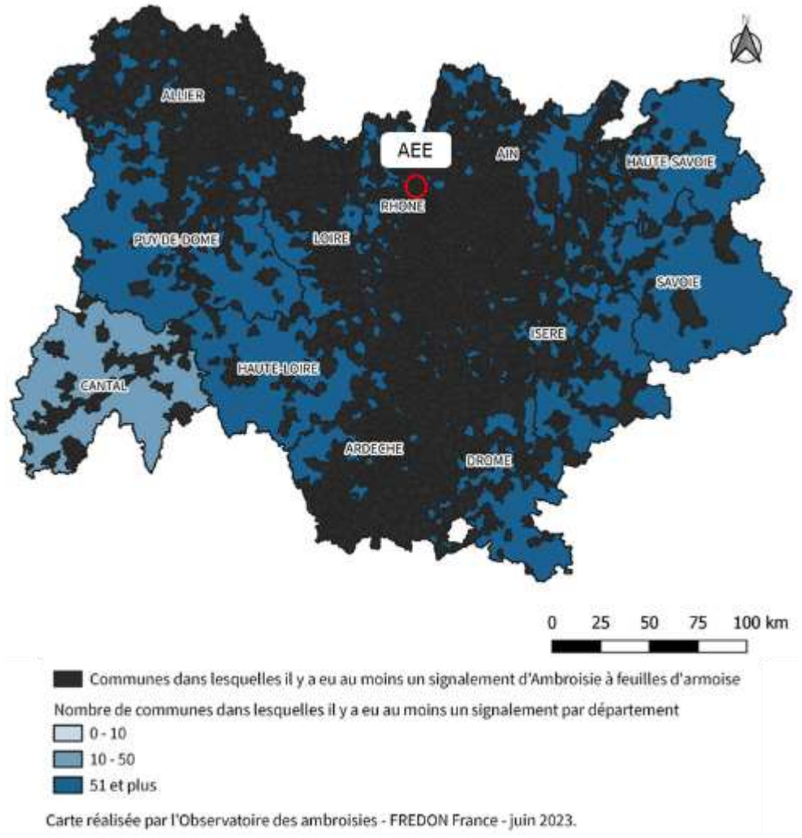


Figure 163 : État des connaissances sur la présence de l'Ambroisia artemisiifolia L. en Auvergne-Rhône-Alpes entre 2002 et 2022 (source : réseau Fredon France)

5.8.3. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Les champs électromagnétiques proviennent :

- **De sources naturelles** : celles-ci génèrent des champs statiques, tels que le champ magnétique terrestre (amplitude de 50 µT au niveau de la France) et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps – de l'ordre de 100 V/m -, mais très élevé par temps orageux – jusqu'à 20 000 V/m),
- De sources liées aux installations électriques : les émissions proviennent de tout appareil qui fonctionne à partir de l'électricité (électroménager, matériel de bureau ou industriel, les téléphones portables, …) et les équipements et installations qui servent à la produire (alternateurs et générateurs) et l'acheminer (lignes et câbles électriques).

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 µT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV.

Une ligne haute tension 63 kV passe dans l'ange nord-est de l'AEI.

5.8.4. NUISANCES SONORES

5.8.4.1. REGLEMENTATION

Les nuisances sonores sont dénoncées par une majorité des Français comme la première gêne à laquelle ils sont confrontés dans la vie quotidienne.

La loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit a posé le principe de la prise en compte des nuisances sonores pour la construction de bâtiments à proximité d'infrastructures. Le décret d'application 95-21 du 9 janvier 1995 et les arrêtés des 30 mai 1996 et 23 juillet 2013 définissent les modalités du classement sonore des voies bruyantes ainsi que les répercussions dans les documents d'urbanisme et dans le code de construction et de l'habitat.

Dans le département du Rhône, deux arrêtés établissent le classement des infrastructures de transports terrestres bruyants sur le territoire :

- l'arrêté n°DDT-69-2022-03-24-00006 du 24 mars 2022 relatif aux voies routières
- l'arrêté n°DDT-STS_2016_15_02_01 du 23 février 2016 relatif au réseau ferré.

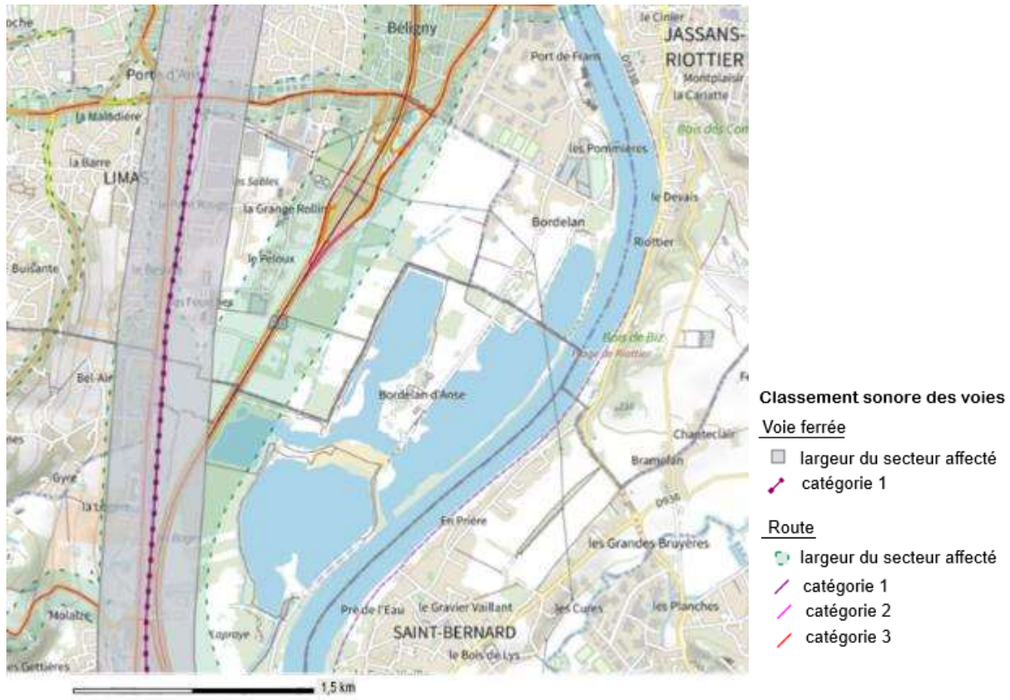


Figure 164 : Classement des infrastructures de transport à proximité de l'AEI (DDT69)

La partie Ouest de l'AEI est dans la zone de bruit de l'A6 et ses bretelles, qui sont en catégorie 1 à 3. La largeur de la **bande de bruit de l'A6 en catégorie 1 est de 300 m** contre 250 m et 100 m pour les catégories 2 et 3. L'extrémité sud-ouest de l'AEI frôle la limite de la bande de bruit de 300 m liée à la voie ferrée.

5.8.4.2. NUISANCES SONORES À L'ECHELLE DE L'AEI

L'indicateur Lden (Level day-evening-night) représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée en donnant un poids plus fort au bruit produit en soirée (18-22h) (+ 5 dB(A)) et durant la nuit (22h-6h) (+10 dB(A)) pour tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes. L'indicateur combiné à une carte de « type a » permet de représenter les zones exposées au bruit de plus de 55 dB(A).

L'autoroute A6 expose fortement son environnement au bruit et sur un large périmètre (Figure 165). **La moitié ouest de l'AEI** est touchée par les nuisances sonores entraînées par l'autoroute.

.

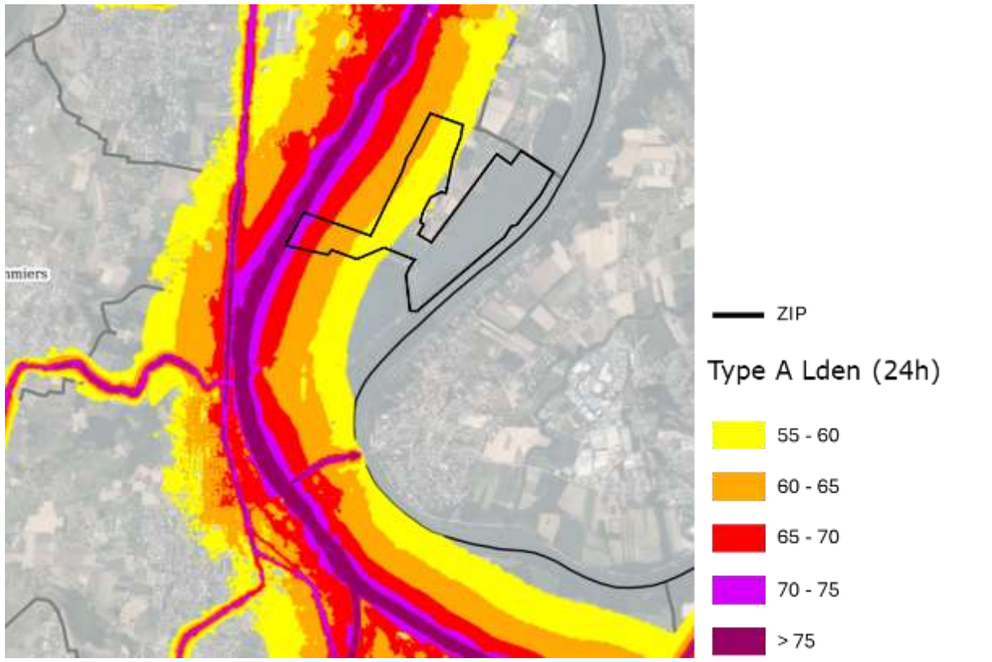


Figure 165 : Carte de bruits stratégiques des infrastructures routières (source : DDT 69)

5.8.5. NUISANCES OLFACTIVES

Les nuisances provoquées par des odeurs (appelées nuisances olfactives) peuvent, dans certains cas, être sanctionnées dès lors qu'elles troublent de manière anormale le voisinage. Pour cela, il est obligatoire de faire une démarche amiable. Si les troubles persistent malgré cette démarche, un recours devant le juge est envisageable.

L'AEI ne se situe pas dans une zone en proie à des nuisances olfactives.

5.8.6. POLLUTION LUMINEUSE

5.8.6.1. CONTEXTE

La pollution lumineuse est la conséquence d'un éclairage élevé émis par des objets fabriqués par l'homme dans la basse atmosphère. De nombreux écologistes, naturalistes et chercheurs médicaux considèrent la pollution

lumineuse comme l'une des formes de pollution environnementale les plus répandues et à la croissance la plus rapide.

Aujourd'hui, les effets de la pollution lumineuse sont plus connus sur la faune et la flore que sur l'espèce humaine. Pourtant les chercheurs s'y intéressent de plus en plus et de nombreux articles tendent vers le même résultat.

À cause d'une exposition trop importante à la pollution lumineuse, le cycle circadien de l'Homme, ou l'horloge interne de 24 h régissant certains processus physiologiques comme le sommeil ou l'alimentation, se trouve perturbé. Cela peut entraîner des troubles du sommeil, des maladies cardiovasculaires ou métaboliques telles que l'obésité et le diabète ou encore des cancers (seins, prostate, pancréas, …).

5.8.6.2. REGLEMENTATION

La loi Grenelle II indique que « pour prévenir ou limiter les dangers ou trouble excessif aux personnes et à l'environnement causés par les émissions de lumière artificielle et limiter les consommations d'énergie, des prescriptions peuvent être imposées, pour réduire ces émissions, aux exploitants ou utilisateurs de certaines installations lumineuses, sans compromettre les objectifs de sécurité publique et de défense nationale ainsi que de sûreté des installations et ouvrages sensibles ». Depuis, des lois et des arrêtés municipaux limitent la pollution lumineuse en instaurant, par exemple, des plages horaires sans éclairages.

5.8.7. À L'ECHELLE DE L'AEI

La plateforme lightpollutionmap.info a élaboré une carte du niveau de pollution lumineuse. Il mesure cette pollution en magnitude par seconde d'arc au carré (mag/as²). Elle varie entre 22 mag/as² et < 17,5 mag/as². Plus la valeur est élevée plus la qualité du ciel est optimale, sans pollution lumineuse.

Située entre la métropole de Lyon et la ville de Villefranche-sur-Saône, bordée par la ville d'Anse et l'A6, l'AEI est assez impactée par les rayonnements lumineux à l'ouest et au nord. La qualité du ciel est mauvaise avec une valeur de 19,63 mag/as².

5.8.8. SYNTHESE SUR LA QUALITE DE L'AIR ET DE LA SANTE :

La station de Villefranche indique que la qualité de l'air est plutôt bonne. Pourtant, le DDRM identifie la commune d'Anse comme exposée au risque pollution atmosphérique.

Dans le cadre d'une étude d'impact, la carrière s'est engagée à réduire les émissions de poussières pouvant détériorer la qualité de l'air.

Tout comme l'AEE, la commune d'Anse est concernée par le risque allergique lié à la présence d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Cette plante est présente sur l'AEI.

La ligne haute tension, qui traverse le nord-est de l'AEI, est source de champs électromagnétiques.

L'A6, infrastructure classée bruyante, est la source de nuisances sonores sur l'AEI.

L'AEI ne se situe pas dans une zone en proie à des nuisances olfactives.

L'AEI, du fait d'un environnement urbain et d'infrastructures, connait une pollution lumineuse nocturne marquée au nord et à l'ouest.

L'enjeu concernant la qualité de l'air et la santé est donc fort en raison des différentes nuisances dans et à proximité de l'AEI.

5.9. SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU HUMAIN

À partir du diagnostic de l'état actuel du milieu humain, les éléments importants de l'analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous avec le niveau d'enjeu.

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Thème	État initial	Niveau de l'enjeu
Population	Selon la grille de densité réalisée par l'INSEE, la commune d'Anse correspond à un centre urbain intermédiaire. La commune d'Anse connaît une croissance démographique sans interruption depuis les années 1970 avec une participation importante du solde migratoire. En 2021, elle compte 7 947 habitants. La population d'Anse tend à un léger vieillissement. L'AEI est plutôt préservé d'une urbanisation importante. Des habitations mitoyennes à l'AEI se situent à moins de 10 m du site d'étude. L'habitation située à 4 m possède quelques fenêtres tournées vers le site d'étude.	Fort
Urbanisme	La commune d'Anse est intégrée dans le périmètre du SCoT du Beaujolais. Le SCoT met un point d'honneur à la conservation et à la protection des cours d'eau ainsi que leurs abords. La majorité des communes étant soumise au risque inondation, une vigilance toute particulière est apportée au risque. Concernant le PLU d'Anse, l'AEI est concernée par des zones Nzh et Nco à constructibilité très limitée, en aléa faible mouvement de terrain, en zone rouge du PPRNi Saône et en périmètre de protection des espaces agricoles et naturels périurbains. Les aménagements tels que les centrales photovoltaïques sont autorisés dans le secteur classé Nzh. La loi Barnier s'applique sur la partie de l'AEI proche de l'A6, mais permet les projets d'énergie solaire.	Fort
Occupation du sol	L'AEE est occupée par des surfaces urbanisées (35,7 %), des surfaces agricoles (26,2 %). Les prairies et les forêts représentent 33,6 % de l'occupation du sol. L'AEI est occupée principalement par le plan d'eau (67,6 %). Les surfaces en prairies et les forêts de feuillus occupent 26,8 % du site d'étude. L'occupation du sol d'Anse a connu de fortes mutations depuis les années 1950. Après la période d'après-guerre, l'exode rural et sa proximité avec la métropole lyonnaise et Villefranche-sur-Saône ont stimulé l'urbanisation de la commune. L'aménagement de nouveaux axes de communication (dont l'A6) et l'accueil de nouvelles activités économiques, telles que les gravières, ont conforté l'étalement urbain.	Moyen
Activités socio-économiques	La commune d'Anse bénéficie d'un tissu commercial, d'entreprises et de services important. L'agriculture d'Anse est tournée vers la polyculture et le polyélevage. En 2020, la commune comptait 12,5 ha SAU, soit une perte de 2,1 ha par rapport à 2010. L'AEI n'est pas exploitée par l'agriculture. Toutefois, elle est située à proximité de parcelles agricoles déclarées à la PAC. Des ensembles forestiers encadrent l'aire d'étude. Ils sont essentiellement composés de bois de feuillus et de quelques peupleraies qui ne semblent pas être exploités. Le secteur du site d'étude fait l'objet depuis les années 1990 d'activités extractives pour l'exploitation des alluvions de la Saône. L'AEI est elle-même constituée d'une gravière en eau, encore en activité (SOREAL). Cette carrière est autorisée jusqu'à fin 2028. L'AEI du fait de son exploitation n'est pas pêchée ou chassée. Ces activités sont bien présentes sur la Saône, à proximité immédiate du site d'étude. L'offre touristique sur la commune d'Anse s'appuie sur le cadre de vie (paysage, terroir, patrimoine, nature avec rivière et plans d'eau). Plusieurs chemins de randonnée sont mitoyens au site d'étude. Un projet d'aménagement d'un pôle économico-touristique (avec port de plaisance) est en cours de réflexion au sud de l'AEI (le Bourdelan).	Fort
Réseaux	L'AEE est desservie par un maillage routier dense structuré principalement par l'A6/A46 et des routes départementales. L'autoroute et la RD338 sont des axes à trafic important. L'AEI est accessible en empruntant l'A6, puis la route de Rottier au nord et enfin par le chemin de Bordelan. Cet itinéraire n'est pas emprunté par les carriers et transporteurs. L'AEE est desservie par des lignes ferroviaires reliant Paris à Lyon et Marseille et Anse à Lyon/Villefranche-sur-Saône. La gare d'Anse est à 2 km de l'AEI, qui est distante de 350 m du réseau ferroviaire. La Saône est navigable : elle permet au droit de l'AEI la plaisance et le transport de marchandises et de matériaux (alluvions extraites de la carrière). La véloroute « la voie bleue » traverse l'AEE en longeant la Saône en rive gauche. L'AEE est traversée à l'est par une canalisation de gaz, distante de l'AEI. L'AEE est concernée par plusieurs faisceaux hertziens qui ne passent pas par l'AEI. Une ligne électrique d'une tension de 63 kV franchit l'AEI au niveau de l'extrémité nord-est. Elle est reliée au poste source « Villefranche à 1,5 km du site d'étude. Des lignes électriques longent les limites du site d'étude. Une canalisation d'eau enterrée dessert le chemin de Bourdelan et n'est plus utilisée.	Fort

Thème	État initial	Niveau de l'enjeu
Risques technologiques et industriels	Le site d'étude est concerné par le risque TMD par voie ferrée, par voie routière (A6, RD306) et par transport fluvial sur la Saône. L'AEE couvre 106 ICPE dont trois sont classées site Seveso seuil haut sur la commune de Limas et d'Arnas. L'AEI n'est pas concernée par les périmètres des PPRt de ces sites Seveso. La carrière des Rives du Beaujolais (SOREAL), qui fait partie des ICPE, est située dans l'AEI. Elle est référencée dans les sites et sols potentiellement pollués. La partie ouest de la carrière finie d'exploitée est en train d'être remise en état (comblement). Elle sera par suite sortie du régime ICPE (dossier de cessation partielle d'activité déposé pour le plan d'eau n°2)..	Moyen
Gestion des déchets	La gestion des déchets d'Anse est assurée par le Syndicat Mixte Beaujolais Dombes (SYTRAIVAL). La valorisation des déchets est assurée par l'usine d'incinération de Villefranche-sur-Saône. La déchèterie d'Arnas, située à 15 min de l'AEI, permet de collecter les encombrants, les déchets d'équipements électriques et électroniques, les produits phytosanitaires, …	Faible
Qualité de l'air et santé	La station de Villefranche indique que la qualité de l'air est plutôt bonne. Pourtant, le DDRM identifie la commune d'Anse comme exposée au risque pollution atmosphérique. Dans le cadre d'une étude d'impact, la carrière s'est engagée à réduire les émissions de poussières pouvant détériorer la qualité de l'air. Tout comme l'AEE, la commune d'Anse est concernée par le risque allergique lié à la présence d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Cette plante est d'ailleurs présente sur l'AEI. La ligne haute tension, qui traverse le nord-est de l'AEI, est source de champs électromagnétiques. L'A6, voie classée bruyante avec un secteur affecté de 300 m, est la source de nuisances sonores sur l'ouest de l'AEI. À priori, l'AEI ne se situe pas dans une zone en proie à des nuisances olfactives. L'AEI, du fait d'un environnement urbain et d'infrastructures, connait une pollution lumineuse nocturne marquée au nord et à l'ouest.	Fort

6. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Sources : *SCoT du Beaujolais, décembre 2016 ; Notices géologiques de Villefranche-sur-Saône et d'Amplepuis ; Centre de ressources régional des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes ; Carnet de territoire du Beaujolais du CAUE69, 2016 ; Diagnostic et objectifs de qualité paysagère du Plan de paysage beaujolais viticole, 2022 Site internet de la Région Auvergne-Rhône-Alpes ; Atlas des Paysages de l'Ain et du Rhône, CAUE de l'Ain ; Offices de tourisme de la région, du département du Rhône et des communes concernées ; Candidature GeoPark du Beaujolais ; Sites internet du GeoPark du Beaujolais ; capsurlerhône.fr ; Rapport de présentation du PLU d'Anse.*

Objectifs :

L'objectif est d'inventorier l'ensemble des biens, équipements, infrastructures, bâtis situés sur les emprises du projet et à proximité immédiate.

La connaissance du patrimoine archéologique et paysager existant en co-visibilité avec le projet doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes réglementaires opposables au projet mais également de garantir la prise en compte exhaustive des enjeux patrimoniaux et paysager à prendre en compte.

L'analyse des enjeux archéologiques permet d'anticiper la nécessité de consulter les services régionaux en charge des affaires culturelles et de demander le cas échéant la réalisation d'un diagnostic archéologique.

Le paysage est issu de la géomorphologie du territoire, de l'occupation des sols alternant milieux naturels et activités anthropiques (hameaux, villages, agriculture, centrales photovoltaïques existantes…) et de leurs interrelations. Les paysages sont continuellement façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

L'étude du paysage a pour objectif de caractériser les perceptions sur le site et d'identifier les enjeux paysagers et patrimoniaux existants. La connaissance du paysage permettra d'évaluer in fine la capacité de celui-ci à évoluer et accueillir les spécificités, nouvelles ou d'ores et déjà présentes, du projet.

6.1. FONDEMENTS PAYSAGERS DU TERRITOIRE

Une unité paysagère est un découpage paysager concernant un territoire dont l'ensemble des caractères (relief, hydrographie, occupation du sol, forme d'habitat et végétation) présente une certaine homogénéité d'aspect. Chaque unité possède donc des caractéristiques géographiques, économiques et sociales, des ambiances et des perceptions globalement similaires. Le travail d'identification des unités paysagères est basé sur les données bibliographiques (atlas des paysages, base de données cartographiques de la DREAL, SCoT Sud Loire) et complété par un travail de terrain et de cartographie.

Le territoire d'étude se trouve **au sein du système alluvial du val de Saône** entre les piémonts du **Beaujolais des Pierres Dorées** à l'ouest et le **Plateau de la Dombes** à l'est, au sud de Villefranche-sur-Saône. Plus particulièrement, l'AEE intercepte **quatre unités paysagères** que sont le Val de Saône, le Plateau de la Dombes, le Pays des Pierres Dorées et l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône (Figure 167).

Val de Saône

Entre la chaîne des monts du Beaujolais et la Dombes, la Saône a formé une **large vallée alluviale** devenue au cours de l'histoire un axe de circulation entre Lyon et la Bourgogne. Le val de Saône présente un **paysage polymorphe qui alterne entre espaces naturels** (bocages, forêts alluviales), **agricoles** (grandes cultures céréalières, maraîchères ou arboricoles) **et urbains** (villes et bourgs connectés à l'autoroute A6 et à la voie ferrée Lyon-Dijon-Paris). Le paysage du val de Saône au nord d'Anse est rythmé par la présence de nombreuses vallées et vallons affluents qui jalonnent la plaine. Leur topographie est peu visible mais **leurs motifs bocagers et arborés qui contrastent avec les espaces ouverts et cultivés de la plaine rendent les vallées très lisibles dans le paysage**. À l'exception de Villefranche-sur-Saône qui s'est développée perpendiculairement à la rivière du Morgon depuis son centre-ville en fond de vallée, les villes du val de Saône se sont implantées au rebord de vallées affluentes, à l'image d'Anse.

Les paysages du Val de Saône sont marqués par de grands aménagements correspondant essentiellement à des couloirs géographiques de déplacement fortement aménagés aux XIXe et XXe siècles. Ces espaces fonctionnels, initialement naturels ou ruraux, sont également ponctués de grands équipements industriels ou énergétiques : usines, centrales nucléaires ou thermiques, aménagements hydrauliques, carrières, etc. **Sur la vallée de la Saône, Villefranche-sur-Saône compte parmi les premières polarités de développement urbain du SCOT du Beaujolais**.

Excentrée de ce pôle urbain, **l'AEI se trouve au cœur de la plaine inondable de la Saône au nord d'Anse, caractérisée par des motifs naturels et ruraux.** Cette double occupation des sols et l'alternance de milieux aquatiques et boisés est caractéristique de cette sous-entité paysagère et donne une forte qualité paysagère au secteur. **Plus particulièrement, l'AEI s'inscrit dans un espace interstitiel naturel et bocager de la plaine alluviale**, sur une ancienne gravière aux franges boisées, entre l'axe du fleuve Saône et l'A6, dans le prolongement du plan d'eau du Colombier et de celui du Bordelan (bases nautiques de loisir).

Côtière ouest de la Dombes et rive gauche du val de Saône et Agglomération de Trévoux

A l'est de la Saône, une côtière abrupte marque l'amorce du plateau dombiste. En rebord de plateau naissent des cours d'eau qui scandent ce long versant accueillant châteaux, gentilhommières et villages à proximité de l'agglomération lyonnaise, à l'image de **Trévoux**. En effet, labellisée Plus Beaux Détours de France et cœur du Pays d'Art et d'Histoire, la ville de Trévoux, ancienne capitale de l'ancienne Principauté de Dombes, a hérité d'un patrimoine important (voir chapitre Patrimoine réglementé page 327).

Tandis que quelques cultures maraichères caractéristiques s'inscrivent dans le lit majeur de la Saône, la côtière boisée se prolonge par une frange caractérisée par des paysages ouverts, céréaliers, qui forme l'unité de la **Dombes ouverte**.

Les villages, initialement ruraux, subissent une pression foncière entraînant un étalement urbain causé par la proximité avec la Métropole Lyonnaise. Les infrastructures autoroutières et ferroviaires, ainsi que les lignes à Haute Tension dessinent les horizons au même titre que les arrière-plans montagneux des Monts du Mâconnais et du Beaujolais.

Pays des Pierres dorées

A l'ouest de la Saône, le pays des Pierres Dorées se traduit par un relief vallonné composé de plateaux ondulés et de coteaux qui avancent vers la Saône. Cette topographie, portée par une géologie à dominante calcaire qui distingue les Pierres dorées de la côte viticole, est générée par de nombreuses vallées. À hauteur de Villefranche-sur-Saône, le relief forme une succession de trois plateaux qui dominent le val de Saône séparés par les larges vallées du Nizerand et du Morgon. Le plateau de Talancé au pied de Montmelas, le plateau de Lacenas et le plateau de Liergues sont de vastes ensembles majoritairement viticoles qui offrent un paysage très ouvert et des vues dégagées sur la plaine de la Saône et les Monts du Beaujolais.

Très habité, **ce secteur méridional du Beaujolais** présente un bâti dispersé mais implanté **selon l'organisation caractéristique d'une terre viticole**, avec un centre-bourg, des hameaux et d'imposants domaines dispersés desservis par un important réseau de routes et chemins d'exploitation dont les routes touristiques : route des vins, route fleurie, route des pierres dorées. **Néanmoins, l'influence de l'agglomération lyonnaise et de la ville de Villefranche-sur-Saône, engendre une pression résidentielle importante.** En outre, les principales routes départementales qui mènent depuis l'agglomération caladoise vers le vignoble et les monts du Beaujolais ont longtemps été des vecteurs de développement d'habitats individuels.

Par ailleurs, la **notoriété architecturale du Beaujolais des Pierres Dorées** repose majoritairement sur ses calcaires, dont deux principaux ont servi à la construction de l'habitat : le calcaire jaune appelé « pierre dorée » et le calcaire blanc dénommé « pierre de Lucenay ».

Agglomération de Villefranche-sur-Saône

Entre vallée et collines, plaine alluviale et coteaux de vignoble, Saône et Beaujolais, Villefranche-sur-Saône se trouve **à la convergence de paysages variés.** La ville est **traversée d'ouest en est par la rivière du Morgon**, qui se déverse dans la Saône. Le centre historique de la ville se situe à 2km des berges de la Saône, sur la route menant de Lyon à Mâcon, cela en raison des crues fréquentes.

Installée sur le tracé de l'ancien chemin de Bourgogne reprenant celui de la Via Agrippa, Villefranche-sur-Saône fut de tout temps un **lieu de passage et de négoce**.

Le centre de Villefranche-sur-Saône s'organise le long de la rue Nationale traversant la vallée du Morgon. Etant donné sa situation en cuvette, **l'ouverture sur le grand paysage est très limitée**.

« Si le centre historique regorge **d'éléments patrimoniaux remarquables et très représentatifs de l'histoire caladoise**, la zone périphérique au-delà des boulevards Gambetta et Louis Blanc est moins qualitative. En effet, il s'agit davantage ici d'une zone de « couture » (entre ville ancienne et ville moderne) en pleine mutation avec la présence notamment d'anciens sites industriels à la mutabilité importante (usine Blédina, usine Marduel, etc.). »[12]

> **L'AEE s'inscrit au cœur du Val de Saône à l'ouest des paysages viticoles de renom des Pierres Dorées et au sud de Villefranche-sur-Saône, capitale du Beaujolais. L'AEI s'inscrit dans un espace interstitiel naturel et bocager de la plaine alluviale, sur une ancienne gravière, entre l'axe du fleuve Saône et l'A6 (Figure 166).**

[12] Extrait du rapport de présentation du SPR de Villefranche-sur-Saône

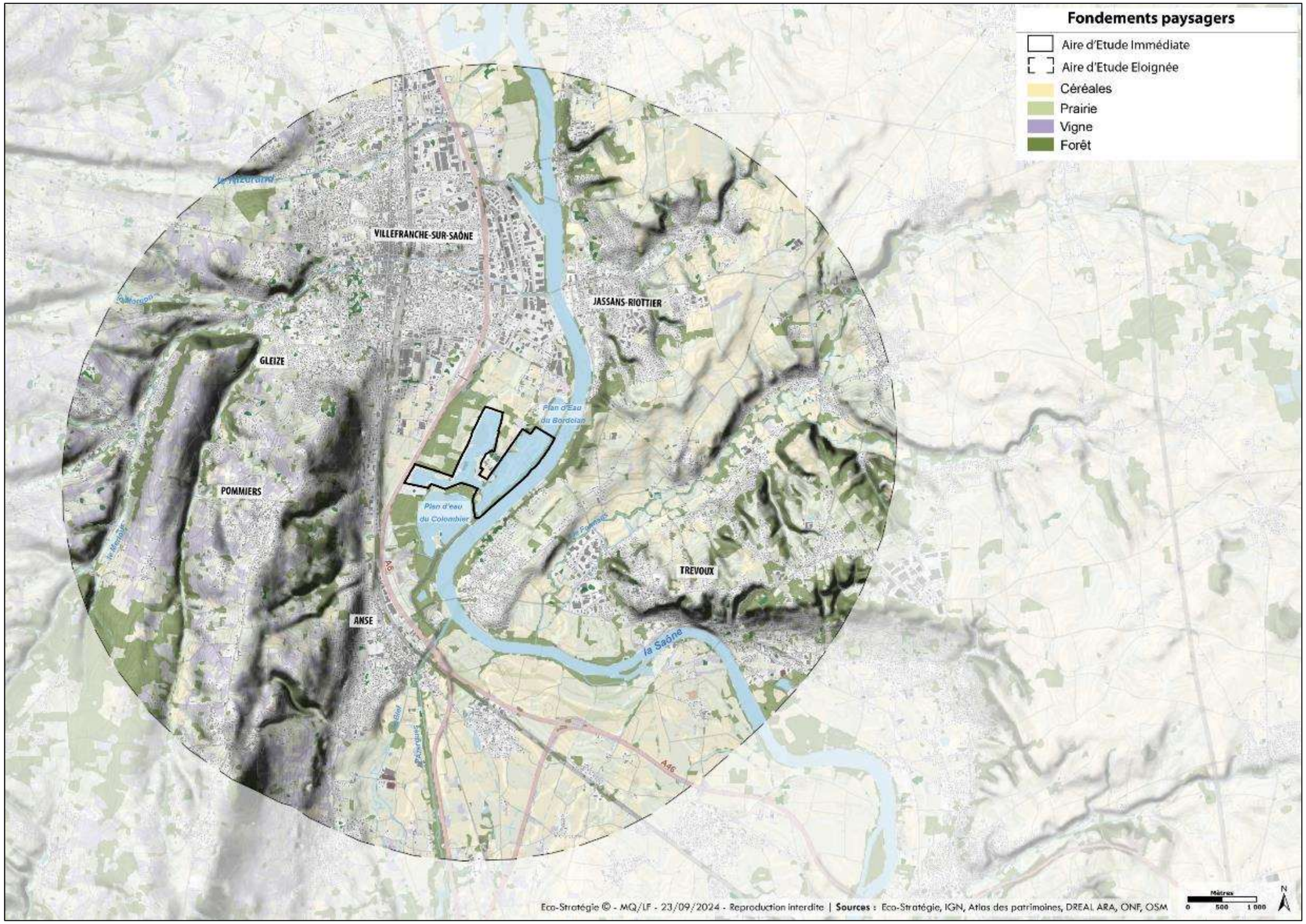


Figure 166 : Fondements paysagers (Source : Eco-Stratégie)

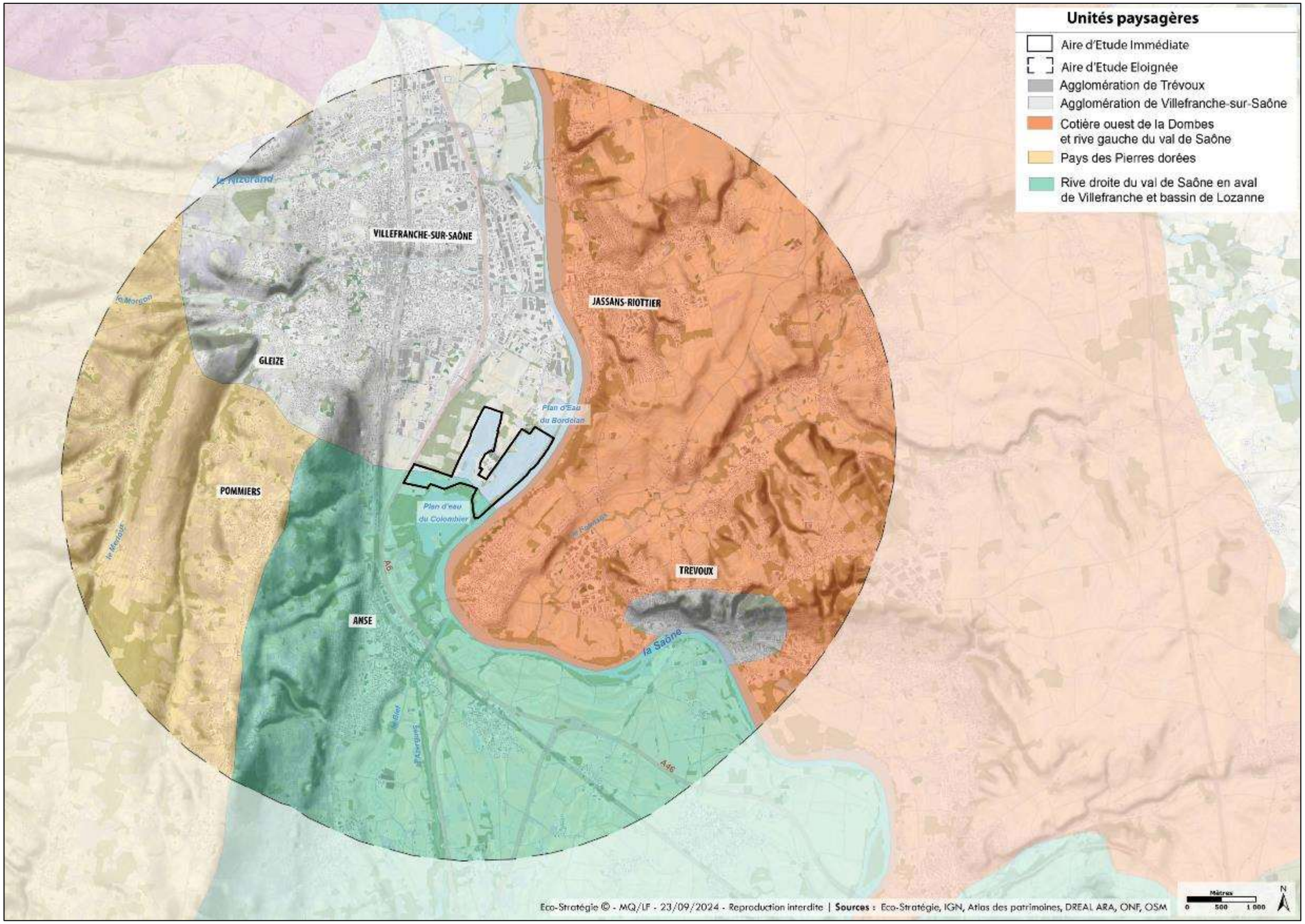


Figure 167 : Unités paysagères (Source : Eco-Stratégie

6.2. PATRIMOINE REGLEMENTE

***Sources** : Atlas des patrimoines, Base Mérimée, AVAP de Pommiers, Villefranche-sur-Saône, Anse et Trévoux*

6.2.1. MONUMENTS HISTORIQUES

Rappel

Un Monument Historique (MH) est un monument ou un objet qui a été classé ou inscrit comme tel afin d'être protégé, en raison de son intérêt historique, artistique et architectural. La loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques établit les niveaux de protection en deux catégories d'édifices :

- « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie.

- « Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ceux-ci peuvent être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques.

Chaque édifice classé ou inscrit au nombre des monuments historiques déploie autour de lui un rayon de protection de 500 mètres. Ils peuvent également faire l'objet de la mise en œuvre d'un périmètre délimité des abords, adapté aux spécificités du monument.

Les boisements alluviaux des bords de Saône et l'environnement urbain dans lequel s'inscrit le **Château** et l'ancien **Prieuré de la Bruyère** de Saint-Bernard, bien que situés sur l'axe de la Saône, mettent ces monuments en retrait de toute visibilité de l'AEI. En revanche, **l'AEI est incluse dans le périmètre de protection de 500 m du Prieuré de la Bruyère.** Son **niveau d'enjeu** est donc **élevé** vis-à-vis de l'AEI (Figure 168).

Dans une configuration similaire, les boisements alluviaux environnants la Saône et le motif urbain dense contribue à mettre en retrait **l'Eglise Notre-Dame de l'Assomption et la Maison forte de Jassans-Riottier ainsi que l'Eglise Saint-Etienne de Frans**, inscrits sur la rive gauche de la Saône. Leur enjeu est évalué à nul vis-à-vis de l'AEI.

L'ensemble des monuments historiques de la commune d'Anse se trouve dans l'axe de la vallée de la Saône, axe structurel majeur des paysages ansois. Des co-visibilités sont avérées entre la silhouette urbaine d'Anse et l'AEI, depuis les premiers coteaux des monts du Beaujolais (Notre-Dame de Buisante, table d'orientation de Lassachagne (voir chapitre bassin visuel)). En effet, malgré une inclusion au sein d'un environnement boisé majoritaire (ripisylves, boisements alluviaux, haies bocagères) caractéristique de la plaine alluviale du Val de Saône, l'AEI, succédant à un chapelet de plans d'eau ouverts (gravières, plan d'eau du Bordelan et du Colombier), est particulièrement lisible depuis les côteaux viticoles d'Anse. Etant donné l'éloignement et l'intimité du site vis-à-vis de la trame urbaine et notamment des monuments historiques composant le SPR d'Anse, leur enjeu est évalué à modéré vis-à-vis de l'AEI.

Trévoux se trouve dans la partie convexe d'un méandre de la Saône, cette dernière venant buter à cet endroit contre la côtière de la Dombes. De fait, Trévoux est implantée sur un site étroit et abrupt sur trois unités morphologiques que sont la plaine alluviale, les coteaux et le plateau agricole. **Cette situation géographique oriente le village à l'opposé de l'AEI**. Aucune relation visuelle ni physique n'est avérée entre l'AEI et Trévoux outre l'axe de la Saône en lui-même.

Le maillage urbain dense de **Villefranche-sur-Saône** limite strictement les vues dans un périmètre resserré aux abords immédiats du **centre historique qui concentre l'ensemble des monuments historiques** de la commune. Seule la flèche de Notre-Dame-des-Marais dépasse de la silhouette urbaine. Pour autant, aucune visibilité ni co-visibilité n'est avérée avec cette dernière. L'AEI reste en marge de la ville, largement mis en retrait par les boisements rivulaires de la Saône et les franges urbaines. Toutefois, placés au cœur du bassin versant de la Saône et à proximité d'axes d'entrée de ville (longeant l'A6), **l'AEI s'inscrit dans l'environnement immédiat structurel de Villefranche-sur-Saône (lignes de force du paysage). L'enjeu du patrimoine caladois est donc évalué à faible vis-à-vis de l'AEI.**

Le **Château de Vaurenard** situé sur la commune de Gleizé à 3,9 km de l'AEI se trouve au cœur des Pierres dorées en périphérie immédiate de Villefranche-sur-Saône. Bien qu'en situation de promontoire, cette frange urbaine le met en retrait de toute visibilité ou co-visibilité avec l'AEI. Son enjeu est nul vis-à-vis de l'AEI.

Sur le même axe que la cité caladoise, le **Manoir du Martelet** (commune de Limas) se situe dans un écrin urbain dense excluant toute visibilité ou co-visibilité avec l'AEI. Le manoir, situé sur la partie occidentale de la plaine de la Saône, s'adosse aux premiers contreforts du Beaujolais. Les hauts murs d'enceinte cerclant la propriété privée confortent l'intimité du site.

L'église Saint-Barthélémy sur la commune de Pommiers, incluse dans le centre du village, ne présente ni visibilité en direction de l'AEI ni co-visibilité. Son enjeu est nul vis-à-vis de l'AEI.

L'église de Liergues est située à l'arrière de la crête de Chalier (300m d'altitude), en marge de l'AEI. Aucune visibilité ou co-visibilité n'est avérée entre l'église et l'AEI. Son enjeu est nul vis-à-vis de l'AEI.

L'excentration du village de Sainte-Euphémie et de Beauregard vis-à-vis de l'AEI leur confère un niveau d'enjeu nul.

Tableau 117 : Monuments historiques présents au sein de l'AEE

Commune concernée	Id. officiel	Nom de l'édifice	Date de l'inscription ou du classement	Distance au Site d'étude (m)
Beauregard	PA01000001	Eglise Saint-François d'Assise	inscription le 01/02/1996	3669,7
Frans	PA00116404	Eglise Saint-Etienne	inscription le 09/04/2008	3382,8
Jassans-Riottier	PA01000003	Eglise Notre-Dame de l'Assomption	inscription le 01/02/1996	1951,8
	PA01000002	Maison forte de La Rigaudière	inscription le 14/03/1996	832,8
Saint-Bernard	PA00116614	Château	classement le 10/04/1997	1133,9
	PA01000007	Ancien Prieuré de La Bruyère dit Château de la Bruyère	inscription le 30/12/1997	297
Sainte-Euphémie	PA01000034	Eglise	inscription le 14/06/2012	3754,5
Trévoux	PA00116584	Hôtel du Gouverneur des Dombes (ancien) | Porte cochère	inscription le 06/06/1933	3241,5
	PA01000004	Château de Corcelles	inscription le 26/03/1996	1982,1
	PA00116582	Château (ruines de l'ancien) | Trois tours	classement le 13/06/1913	3022,8
	PA01000017	Parlement de Dombes (ancien)	inscription le 28/02/2006	3334,5
	PA00116583	Château de Fétan	inscription le 30/01/1973	1747

Commune concernée	Id. officiel	Nom de l'édifice	Date de l'inscription ou du classement	Distance au Site d'étude (m)
	PA00116613	Maison dite des Sires de Villars	inscription le 22/07/1991	3137,2
	PA00116587	Maison Guerrier	inscription le 06/06/1933	3074,6
	PA00116586	Maison	inscription le 26/07/1933	3196,9
	PA00116585	Maison Anginieur	inscription le 26/07/1933	3195,6
Anse	PA00117712	Habitat gallo-romain de la Grange du Bief	classement le 05/09/1986	3319,9
	PA00117709	Château de Saint-Trys | parties classées	classement le 07/10/1975	1445,8
	PA00117709	Château de Saint-Trys | Façades et toitures	inscription le 07/10/1975	1445,8
	PA00117711	Eglise paroissiale | Sacristie	inscription le 15/01/1932	2388,9
	PA00117707	Castellum romain (vestiges) | Vestiges de l'enceinte Parcelles n°32, 34, 35, 37bis, 39, 59, 118 à 126 d	classement le 26/06/1935	2370,8
	PA00117707	Castellum romain (vestiges) | Fragment mur méridional	inscription le 07/06/1926	2370,8
	PA00117707	Castellum romain (vestiges) | vestige de rempart	inscription le 04/11/1935	2370,8
	PA00117710	Domaine dit de La Fontaine	classement le 23/02/1912	1182,2
		Monument aux morts	inscription le 13/03/2019	2345,7
	PA00117708	Château	classement le 09/03/1987	2541,4

Commune concernée	Id. officiel	Nom de l'édifice	Date de l'inscription ou du classement	Distance au Site d'étude (m)
Gleizé	PA69000036	Domaine de Vaurenard	inscription le 12/10/2007	3908,4
Limas	PA00117778	Manoir du Martelet	inscription le 03/10/1983	1731,5
Pommiers	PA00118016	Eglise Saint-Barthélémy	inscription le 18/02/1926	2190,7
Porte des Pierres Dorées	PA00117777	Eglise	inscription le 19/01/1926	4474,3
Villefranche-sur-Saône		Etablissement scolaire Notre-Dame-de-Mongré | Collège de Mongré	inscription le 23/01/2019	3104
	PA00118100	Tour et remparts	inscription le 30/04/1982	2398,1
	PA00118091	Hôtel Dieu (ancien) | Deux bâtiments bordant la cour Est	inscription le 27/06/1984	2598,5
	PA00118091	Hôtel Dieu (ancien) | Chapelle, bâtiment de la salle des Rentières, bâtiment de la salle des Convalescentes	classement le 27/06/1984	2625,3
	PA00118093	Immeuble	inscription le 07/06/1926	2798,5
	PA00118112	Immeuble	classement le 12/12/1996	2769,8
		Marché couvert	inscription le 04/02/2021	2724,2
	PA00118098	Maison | Escalier sur rue	inscription le 06/11/1929	2741,5
	PA00118113	Immeuble | Immeuble partie inscrite	inscription le 16/01/1990	2723,4
	PA00118113	Immeuble | Galerie bois, façade et toiture correspondantes	classement le 30/01/1995	2731,1

Commune concernée	Id. officiel	Nom de l'édifice	Date de l'inscription ou du classement	Distance au Site d'étude (m)
	PA00118114	Immeuble	inscription le 16/01/1990	2683
	PA00118115	Immeuble | Immeuble partie inscrite	inscription le 16/01/1990	2708,4
	PA00118115	Immeuble | Façades et toitures sur cour, cour intérieure, cage d'escalier et puits	classement le 02/11/1992	2717,6
	PA69000055	Villa Vermorel et son parc	classement le 19/03/2021	2269,7
	PA00118094	Immeuble | Façade	inscription le 07/06/1926	2658,8
	PA00118095	Immeuble | Façade	inscription le 07/06/1926	2654,3
	PA00118096	Immeuble | Bas-relief situé au-dessus de l'entrée	inscription le 07/06/1926	2620,1
	PA00118116	Immeuble	inscription le 16/01/1990	2548
	PA00118090	Eglise Notre-Dame des Marais	classement le 18/04/1914	2501,6
	PA00118117	Immeuble	classement le 02/11/1992	2541,4
	PA00118118	Immeuble	classement le 02/11/1992	2529,5
	PA00118099	Maison | Façades et toitures Sud et Ouest dans la cour et de la tourelle d'escalier	inscription le 14/09/1985	2517,9
	PA00118119	Immeuble	classement le 02/11/1992	2465,7
	PA00118092	Hôtel de Ville (Ancien)	inscription le 18/02/1926	2477,2
	PA00118097	Immeuble | Les deux bas reliefs aux armes des	inscription le 07/06/1926	2473,3
		Bourbon et Bourbon Montpensier		

6.2.2. SITES CLASSES

L'AEI n'est pas concernée par l'emprise d'un site classé (Figure 168).

Le Val de Saône est une grande plaine inondable composée de prairies alluviales. La Saône a globalement une pente très faible, ce qui explique son cours lent, et les inondations fréquentes qui conditionnent le rythme des pratiques agricoles. Les formations sableuses récentes dominent, propice à une certaine pratique. Sa ripisylve est relativement bien conservée avec des boisements alluviaux, notamment sur les îles. L'enjeu de ce territoire est la construction sur le long terme d'un modèle économique viable basé sur la prairie de fauche tardive garantisse sa pérennité. L'AEI se trouve en aval de ce site classé.

L'ensemble urbain de Trévoux s'est développé sur une courbe convexe de la Saône et le coteau de la Dombes. La cité médiévale de Trévoux et ancienne principauté est doté du label Ville et Métier d'Art, Site classé et Plus beau détour de France. Comme identifié dans le chapitre précédent, sa configuration géographique le met en retrait de toute visibilité avec l'AEI.

6.2.3. SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES

Rappel Site Patrimonial Remarquable (SPR) :

La loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) a été promulguée le 7 juillet 2016. À compter de ce jour, les secteurs sauvegardés, les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) et les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) sont transformés en sites patrimoniaux remarquables (SPR). En droit français « un SPR est un site d'une ville, d'un village ou d'un quartier dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Ce classement a le caractère juridique d'une servitude d'utilité publique affectant l'utilisation des sols. Créée par la loi du 7 juillet 2016, ce classement se substitue à l'AVAP, aux ZPPAUP, aux secteurs sauvegardés ». La gestion des SPR est encadrée par la mise en œuvre obligatoire d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP).

L'AEI n'est pas concernée par un Site Patrimonial Remarquable (Figure 168**).**

Le site patrimonial remarquable de Pommiers s'étend sur tout le plateau entre Anse et Villefranche-sur-Saône. Il s'établit en zonages dont la ZU3 (hameaux répertoriés pour leur qualité patrimoniale et leur sensibilité paysagère) et la ZN2 (grandes composantes du paysage que sont la vigne et les prairies occupant les pentes douces et bien exposées du plateau). Les objectifs de ces zonages sont de protéger la structure originelle des hameaux, de marquer une limite d'urbanisation par un traitement des franges urbaines et de maintenir la trame parcellaire agricole. L'AEI se trouve en marge dans ce périmètre et ne remet pas en cause ces objectifs. Néanmoins, au regard de la situation en promontoire du SPR, des visibilités sont avérées en direction de l'AEI (voir chapitre bassin visuel). L'enjeu du SPR de Pommiers est faible vis-à-vis de l'AEI.

Le site patrimonial remarquable de Villefranche-sur-Saône inclut l'ancienne ville féodale et ses abords immédiats. Sa morphologie en cuvette perpendiculaire à la vallée du Morgon et sa périphérie urbaine exclut toute ouverture vers l'extérieure et en particulier en direction des sites d'étude. Comme évoqué dans le chapitre précédent, étant donné la place de l'AEI au cœur du Val de Saône, ligne de force du paysage caladois, en centre de ville, l'enjeu du SPR de Villefranche-sur-Saône est évalué faible vis-à-vis de l'AEI.

Le Site Patrimonial Remarquable d'Anse inclut le village, les coteaux viticoles et les coteaux agricoles. L'activité agricole et viticole participe depuis longtemps à la construction du paysage ansois et constitue une part importante de son identité. Les secteurs paysagers les plus sensibles se situent sur le coteau agricole directement ouvert sur la ville et la plaine (comprenant des terres cultivées traditionnelles soumises à une pression foncière, des châteaux ou domaine ainsi que leurs parcs ayant une forte valeur paysagère). Le SPR permet d'encadrer l'évolution de ces secteurs, de les articuler avec les autres secteurs paysagers et de les mettre en valeur. L'AEI se trouve en retrait de ces secteurs. Elle entretient néanmoins des visibilités depuis ces zones en promontoire. L'enjeu du SPR d'Anse est donc évalué faible vis-à-vis de l'AEI.

Le **Site Patrimonial Remarquable de Trévoux** inclut l'ancienne ville féodale et ses abords immédiats. A l'image du site classé détaillé dans le chapitre précédent, le SPR n'entretient aucune visibilité avec l'AEI. Son niveau d'enjeu est nul.

6.3. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

***Sources** : PLU d'Anse*

Dispositions générales

Sur l'ensemble du territoire national, le Code du patrimoine prévoit que certaines catégories de travaux et d'aménagements fassent l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions de diagnostic ou de fouille. Les catégories de travaux concernés sont : les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des Monuments Historiques (livre V, article R. 523-4).

« Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation et ses caractéristiques, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques. » article R111-4 du Code de l'urbanisme

En cas de découvertes fortuites lors des travaux, le Code du patrimoine prévoit les dispositions suivantes :

« Lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique sont mis au jour, l'inventeur de ces vestiges ou objets et le propriétaire du foncier où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avertit l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie. » Article L 531-14 du Code du patrimoine

ZPPA

Prévues par le Code du Patrimoine, les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) viennent compléter le dispositif général et permettent d'alerter les aménageurs sur les zones archéologiques sensibles du territoire. Dans chacune d'entre elles, des dispositions particulières et spécifiques sont définies par arrêté préfectoral, définissant notamment un seuil de saisine (surface maximale) au-delà de laquelle des prescriptions d'archéologie préventive sont prescrites.

Une zone de présomption de prescription archéologique n'est pas une servitude d'urbanisme. Elle permet à l'Etat, tout comme dans le dispositif général, de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle " les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux […] concourant à l'aménagement ". En conséquence, l'Etat pourra dans les délais fixés par la loi formuler, dans un arrêté, une prescription de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet. Cette décision sera prise en veillant " à la conciliation des exigences respectives de la recherche scientifique, de la conservation du patrimoine et du développement économique et social ".

Le site d'étude est inclus dans une ZPPA (zone de saisine n°221289 intitulée « Zone 2 Bords de Saône (Le Bordelan) »). Sa nature désigne une occupation depuis le Paléolithique jusqu'à l'époque antique, port médiéval.

Toutefois, étant donné la nature du site (ancienne gravière), l'enjeu est considéré comme très restreint dans le périmètre strict de l'AEI.

Retour de consultation :

Le SRA de la DRAC a rendu un avis consultatif (avril 2025) suite à la demande d'EDF Renewables indiquant que les travaux projetés par leur nature et impact ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, et que par voie de conséquence, ce dossier ne donnera lieu à aucune prescription d'archéologie préventive.

> **L'AEI est incluse dans le périmètre de protection de 500m du Prieuré de la Bruyère.**
>
> **L'AEI est concernée par une ZPPA.**

Du fait de son enclavement géographique, de sa distance au patrimoine et de la nature boisée des ripisylves jouxtant le site d'étude, l'AEI n'entretient pas de relation visuelle avec le patrimoine réglementé.

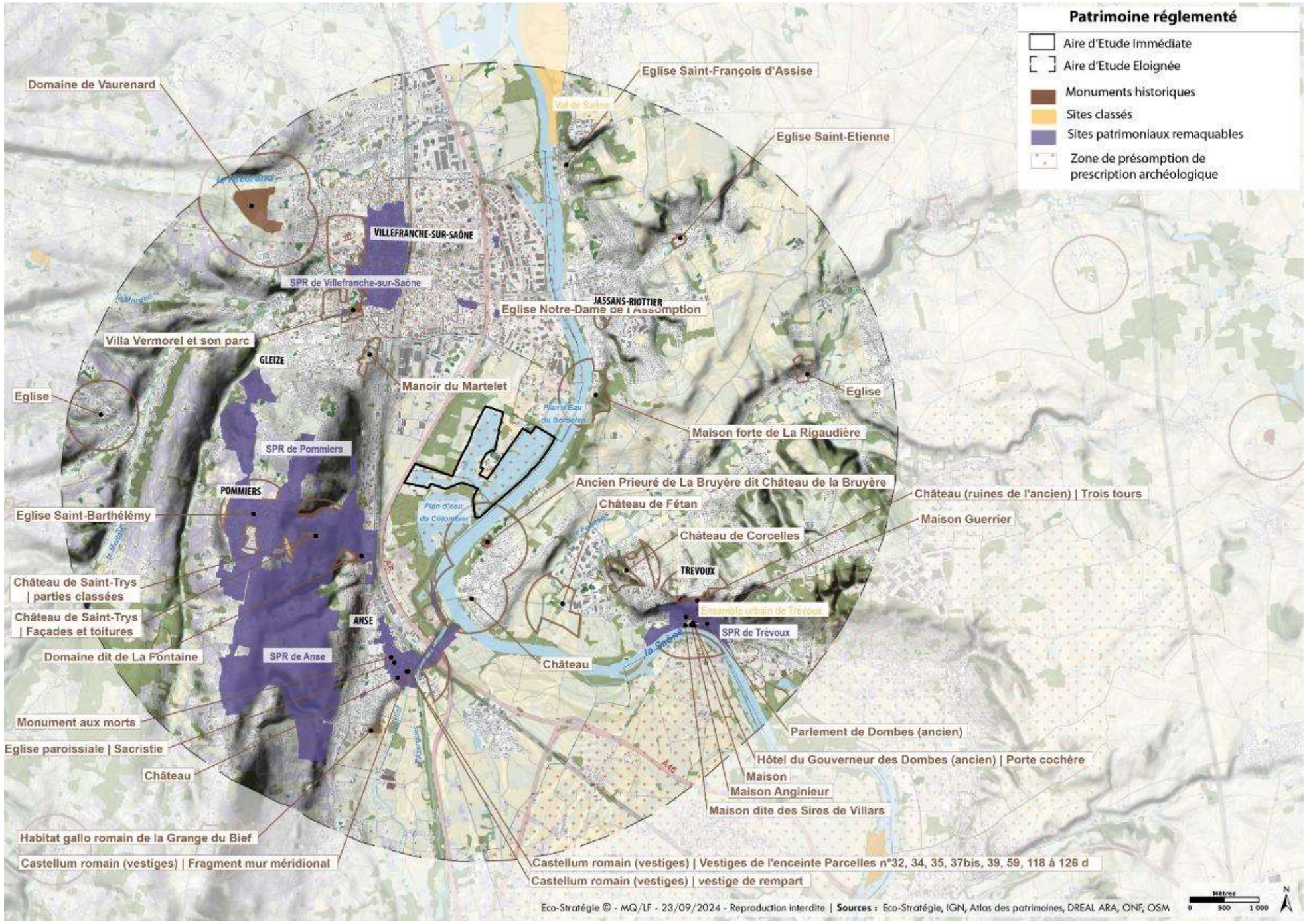


Figure 168 : Patrimoine réglementé

6.4. DYNAMIQUES D'EVOLUTION

6.4.1. CONTEXTE CULTUREL ET TOURISTIQUE (FIGURE 170)

6.4.1.1. LA SAONE

Anse et Villefranche-sur-Saône se situent sur la vallée de la Saône, **voie historique de passage**. Cependant les deux communes, **sans façade fluviale**, ne sont pas en bord direct avec la rivière : le centre historique de Villefranche-sur-Saône se trouve à 2km de la Saône. Villefranche est cependant un point d'étape de routes fréquentées, à proximité de gués stratégiques sur la Saône. En aval de Villefranche, Anse située à la confluence de l'Azergues et de la Saône, fut une **étape fluviale** entre Lyon et Macon dès l'Antiquité. Les passages à gués, comme ceux identifiés à Beauregard, Jassans-Riottier ou Anse permettaient de relier les rives. Ils contribuaient à la **situation stratégique de Villefranche et de Anse**.

Le paysage en bord de Saône se modifie avec le véritable développement de l'industrie et du transport fluvial. Le port de Frans en témoigne par son intense activité : extraction de sables et graviers, transit des marchandises, transport de voyageurs entre Chalon et Lyon jusqu'en 1925, avec notamment « Les Parisiens », bateaux à vapeur emblématiques sur la Saône. **Avec l'essor du tourisme fluvial et la proximité de Lyon, de nouveaux projets fédèrent les communes du bord de Saône : l'aménagement d'une halte fluviale à Villefranche** au sud du pont de Frans avec des appontements pour deux bateaux de croisière, un **port de plaisance sur la ZAC du Bordelan à Anse**, offrant hébergement touristique et espaces naturels.

Dans cette perspective, les **anciennes gravières du Colombier et de Bordelan** ont été réaménagées pour la baignade et les loisirs. Ces plans d'eau **jouxtent l'AEI.**

6.4.1.2. LE BEAUJOLAIS VITICOLE

Dès l'époque gallo-romaine, **la vallée de la Saône concentre l'essentiel de la vie et des activités humaines,** puisqu'elle est traversée par la Via Agrippa. A ce moment, Anse se développe. La cité fortifiée de Villefranche-sur-Saône est bâtie face à Anse par les sires Beaujeu au XIIIe siècle. Devenue baillage royal, au XVe siècle, **Villefranche-sur-Saône** devient la nouvelle **capitale du Beaujolais**, profitant du rayonnement de Lyon et s'enrichissant par le commerce.

Au XVIIe et au XVIIIe siècle, Villefranche-sur-Saône affirme son **activité industrielle liée au textile** et **le vignoble se constitue profitant de l'axe fluvial de la Saône**, de la route Lyon – Paris, de la route vers la Loire et de l'ouverture du canal de Briare qui place le Beaujolais sur le tracé d'une importante route commerçante vers Paris favorisant encore l'exportation des vins.

Le début du XIXe siècle est marqué par une importante augmentation des surfaces de vignes suivi par une succession de catastrophes phytosanitaires. **À partir de 1850, l'expansion de l'industrie textile engendre une importante croissance démographique et laisse une empreinte urbaine forte** dans les bourgs et villages : usines, quartiers industriels placés le plus souvent le long des cours d'eau, logements ouvriers, maisons de maîtres de la bourgeoisie patronale.

Le XXe siècle est marqué par l'essor des villes du val de Saône, d'abord lié au développement du réseau ferré, de la route nationale 6, puis de l'autoroute A6 dans la deuxième moitié du siècle. Après-guerre, le tissu industriel caladois se diversifie par un développement de l'agrochimie et de l'électromécanique. Des zones économiques importantes et des quartiers de grands ensembles naissent aux franges de Villefranche-sur-Saône, favorisés par une **influence grandissante de l'agglomération lyonnaise**. Dans le vignoble, on assiste à une replantation massive de vignes suite aux ravages du Phylloxera. **En 1950, le sud du Beaujolais dont la viticulture avait longtemps été plus fragile, a largement profité de l'effet marketing du Nouveau Beaujolais.** Dans les monts du Beaujolais, dès l'entre-deux-guerres et à partir des années 1960, l'activité du textile connaît un déclin.

Depuis la deuxième moitié du XXe siècle, la croissance démographique globale est forte. La proximité de la métropole lyonnaise et la qualité des paysages renforcent l'attractivité du sud-est du Beaujolais. **Aujourd'hui, le développement des infrastructures de communication d'échelle nationale, l'influence économique et résidentielle de la métropole lyonnaise et de l'agglomération caladoise désignent une importante pression résidentielle.**

6.4.1.3. LE GEOPARK DU BEAUJOLAIS, LABEL UNESCO

Les paysages du Beaujolais ont hérité d'une biodiversité végétale singulière liée à l'une des géologies les plus complexes de France et d'Europe. **Cette géologie se traduit dans la diversité des paysages et des patrimoines** mais aussi des activités de l'homme, de la culture et des traditions qui font l'identité du Pays Beaujolais. Les sites identifiés concernant l'aire d'étude sont Villefranche-sur-Saône et le château des Tours à Anse (château médiéval).

Le GeoPark porte avant tout le développement d'une stratégie et d'un grand projet de territoire. En effet, au-delà de l'appropriation locale du patrimoine géologique par les habitants, le GeoPark reste un territoire d'innovation dans ses politiques de développement durable. La démarche GeoPark en Beaujolais s'est engagée à suivre les préconisations et les valeurs de la Charte Européenne des Geoparks :

- • Avoir un rôle actif dans le développement d'une économie territoriale locale grâce à l'amélioration de l'image générale liée au patrimoine géologique et au développement du géotourisme.
- • Être reliés à un réseau et bénéficier de mesures de protection et de gestion. En ce sens, être capable de faire appliquer la protection, l'amélioration ainsi que la mise en œuvre de politiques de développement durable sur son territoire
- • Soutenir l'éducation à l'environnement, […], l'amélioration de l'environnement naturel et des politiques de développement durable.

La situation géographique de l'AEI la positionne aux abords immédiats du Beaujolais viticole et plus particulièrement du Pays des Pierres Dorées, au cœur d'une zone touristique majeure. Elle n'est cependant pas concernée par l'un des géosites identifiés.

6.4.1.4. LE PAYS D'ART ET D'HISTOIRE DU BEAUJOLAIS

Le label Villes et Pays d'art et d'histoire est attribué par le ministère de la Culture et de la communication aux territoires engagés dans une politique globale de protection et de valorisation du patrimoine auprès du public. Le projet culturel Villes et Pays d'art et d'histoire tient compte de tous les éléments du patrimoine naturel et paysager, architectural, urbain et mobilier, patrimoine technique et ethnologique - qui contribuent à l'identité d'un territoire en associant les citoyens et en impliquant les acteurs qui participent à la qualité architecturale et paysagère du cadre de vie.

Le Pays d'art et d'histoire du Beaujolais cible ses actions culturelles autour des vestiges gallo-romains, des églises romanes, des châteaux et des villages « dorés » témoins du patrimoine paysager et patrimonial de ce territoire, en retrait de l'AEI.

6.4.1.5. LE PAYS D'ART ET D'HISTOIRE DE TREVOUX ARS DOMBES SAONE VALLEE

Ce Pays d'art et d'histoire met en valeur les transformations de la Saône au fil des siècles via la valorisation touristique et patrimonial ainsi que la préservation et la promotion de l'architecture et des paysages qui en découle. Ainsi, de nombreux sites sont ciblés le long de la Saône afin de bénéficier de cette mise en valeur.

6.4.1.6. LES CIRCUITS TOURISTIQUES

La **route des vins du Beaujolais** est le fil conducteur mettant en valeur les sites touristiques majeurs du Beaujolais et la diversité de ses vignobles. Une portion de ce circuit passe par Gleizé, Villefranche-sur-Saône et Pommiers. Le territoire est également parcouru de nombreux chemins de randonnée dont le GRP Tour du Beaujolais des Pierres Dorées et le GRP du Beaujolais au Bugey par la Dombes traverse l'aire d'étude éloignée. Aucun de ces circuits ne passe à proximité immédiate des deux sites étudiés. Du nord de Mâcon à Lyon, la **ViaSaône**, empruntant en partie le chemin de halage en rive gauche de la Saône, connectera la ViaRhôna. **Un chemin pédestre jouxte le site d'étude.**

6.4.1.7. LE PROJET DE BOURDELAN

Le futur port de plaisance s'inscrit dans un projet plus global de requalification et de régénération d'un site en mutation depuis les années 80. L'ambition est de créer un **nouveau pôle d'activités et de loisirs** à la fois moteur pour l'économie locale, le tourisme et exemplaire en termes de développement durable. Le projet du Bordelan est porté par le Syndicat Mixte du Bordelan composé par la Communauté de Communes Beaujolais Pierres Dorées, le Département du Rhône, la Métropole de Lyon et l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône.

Le projet comprend une zone d'activité de 14 ha située le long de l'autoroute, une zone de vie de 4 ha et bien évidemment un port de plaisance de 350 anneaux et un port à sec de 150 places.



Figure 169 : Projet du port de plaisance du Bordelan

6.4.2. L'USAGE DE L'AEI

Le site est actuellement utilisé à des fins de loisirs (chemins pédestres et équestres, activité de pêche, navigation de plaisance). A proximité, des chemins de halage, le centre équestre et le centre de loisirs de Bordelan, une zone ZNIEFF, des chemins de randonnée et les plans d'eau de Bordelan et de Colombier désignent un **secteur de loisirs**.

Plattard, à la demande des élus, a construit une passerelle pour relier à pied et à cheval la gravière d'Anse au plan d'eau du Colombier (photographie suivante).

Par ailleurs, un chemin de randonnée à vocation pédagogique est en train d'être fait entre le plan d'eau du Bordelan et celui du Colombier. Ce sentier longe l'AEI à l'Ouest (et passe devant le centre équestre).



Photographie 38 : Passerelle de la gravière d'Anse vers le plan d'eau du Colombier

De renommée internationale, labélisés Geoparc et Pays d'art et d'histoire, les paysages du Beaujolais témoignent d'une géologie complexe, d'une culture viticole étendue et d'une industrie textile passée majeure. Jouxtant ces paysages, l'AEI s'inscrit au cœur de la plaine de la Saône, au niveau de Villefranche-sur-Saône, pôle et axe économique et touristique stratégique du Beaujolais.

L'AEI se trouve au sein d'un chapelet de plans d'eau identitaires du Val de Saône et jouxte des circuits et sites touristiques majeurs du territoire (sites viticoles du Beaujolais des Pierres Dorées avec panoramas sur le val de Saône, Géopark du Beaujolais, plans d'eau de loisirs du Colombier et de Bordelan et chemins pédestres balisés).

Le niveau d'enjeu de l'AEI est évalué à fort au regard du contexte culturel et touristique caladois.

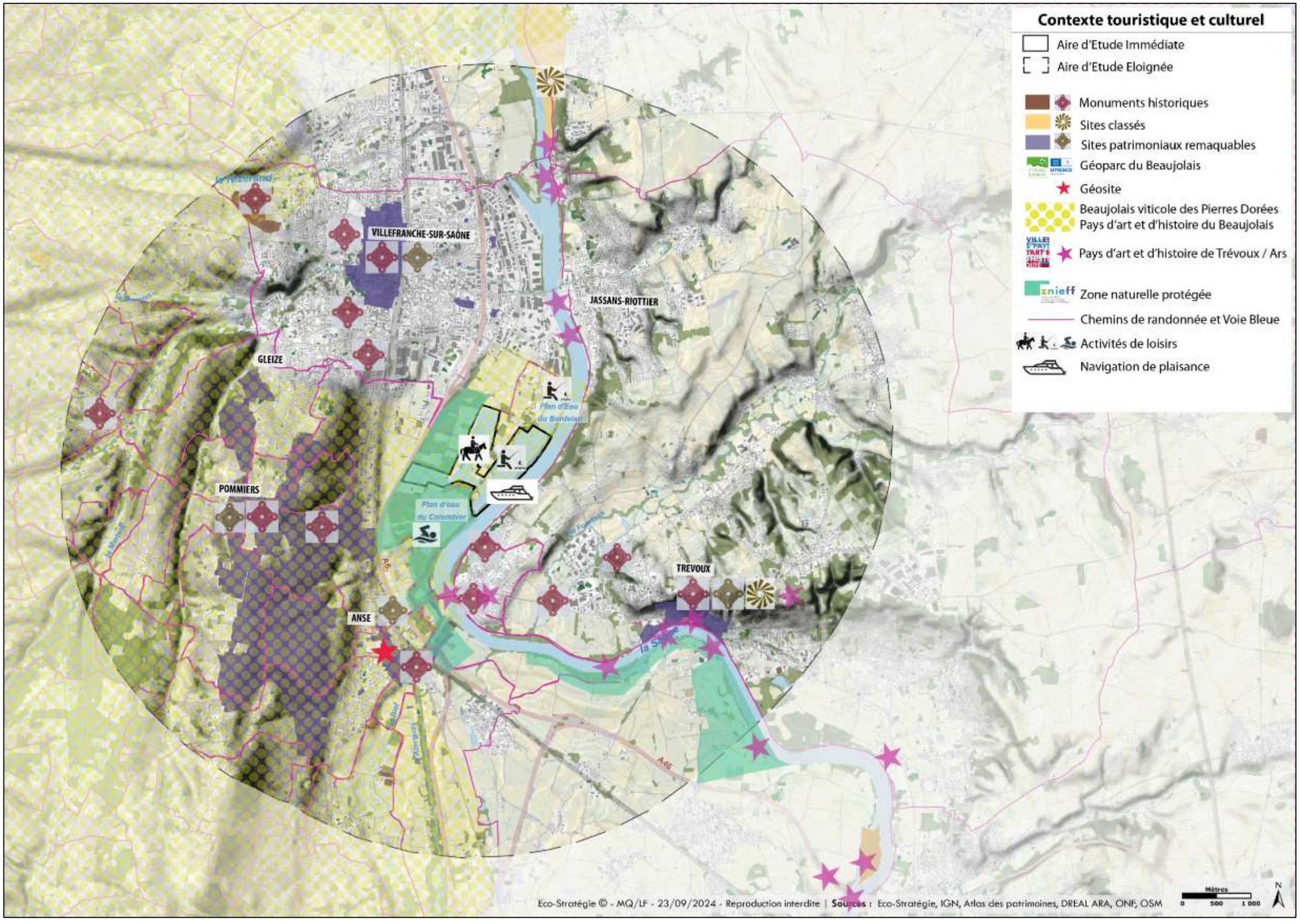


Figure 170 : Contexte touristique et culturel

6.4.3. OBJECTIFS DE QUALITE PAYSAGERE

***Sources** : Observatoire régional des paysages de Rhône-Alpes, 2016 ; SCoT du Beaujolais, 2019 ; Plan de paysage du Beaujolais viticole, 2022*

6.4.3.1. LES OBJECTIFS DU SCOT DU BEAUJOLAIS (APPROUVE LE 29 JUIN 2009 ET MODIFIE EN AVRIL 2019)

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) affirme dès les premières lignes du document de souhaiter **« mettre au cœur du Beaujolais ses richesses naturelles et patrimoniales ».** Ce premier axe se décline en plusieurs thématiques dont deux qui concernent plus particulièrement le paysage et le patrimoine dans le contexte des sites étudiés :

1/ L'armature paysagère du Beaujolais à préserver

L'objectif de qualité paysagère lié à cette thématique est d'**agir pour l'équilibre entre le développement urbain des territoires et le maintien des fonctions écologiques.** L'accent est mis sur le fait de minimiser les impacts de l'urbanisation en fond de vallée, en veillant à réduire les surfaces imperméabilisées et de prendre en compte les réflexions menées sur les corridors écologiques à l'échelle du territoire et local.

2/ Des stratégies d'urbanisation adaptées à la typologie urbaine existante

L'objectif de qualité paysagère lié à cette thématique est de protéger les sites remarquables (vues vers et depuis) et de préserver les structures bocagères.

6.4.3.2. PLAN DE PAYSAGE DU BEAUJOLAIS VITICOLE, AVRIL 2022

Sur la base des enjeux agricoles, urbains et naturels ciblés préalablement, le plan de paysage du Beaujolais dégage quatre objectifs de qualité paysagère que sont :

OQP 1 – Conforter et développer durablement le maillage des paysages agricoles et viticoles

OQP 2 – Mettre en valeur les espaces de nature et développer la biodiversité sur l'ensemble du territoire

- 2.1 **Reconnaître la valeur des paysages de l'eau** : Préserver, restaurer et mettre en valeur les continuités naturelles, écologiques et paysagères portées par les rivières, ruisseaux, zones humides et points d'eau, dans les espaces ruraux comme dans les espaces urbains.
  - Action 6 : Poursuivre la restauration, la gestion et la mise en valeur du réseau hydrographique dans les espaces urbains, agricoles, viticoles et naturels.

OQP 3 – Favoriser la découverte des paysages via un réseau de sites et parcours diversifiés

OQP 4 – Développer la complémentarité entre espaces urbains et espaces agricoles ou naturels.

6.4.3.3. PLU DE ANSE

Selon le code de l'urbanisme et les articles :

Article *R111-26

Le permis ou la décision prise sur la déclaration préalable doit respecter les préoccupations d'environnement définies aux articles L. 110-1 et L. 110-2 du code de l'environnement. Le projet peut n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si, par son importance, sa situation ou sa destination, il est de nature à avoir des conséquences dommageables pour l'environnement.

Article *R111-27

Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

Le rapport de présentation du PLU d'Anse présente des objectifs de qualité paysagère concernant le val de Saône, à savoir :

- **Pérenniser les coupures vertes** (d'aspect naturel ou rural) sur les itinéraires, et éviter le développement d'une urbanisation continue et monotone aux abords des infrastructures.
- **Identifier les espaces très perçus visuellement par les usagers des grandes infrastructures** : piémonts, points focaux particuliers, crêtes et lisières, seuils. Préserver spécialement la qualité paysagère de ces espaces et mettre en valeur des cônes de vue intéressants.
- Assurer la requalification paysagère des sites de reconversion industrielle.
- Aborder les projets d'infrastructures nouvelles comme des projets paysagers.
- **Préserver et améliorer la qualité du cadre de vie des riverains** par la reconquête paysagère des abords d'infrastructures, berges, coteaux…
- Identifier les caractéristiques identitaires fortes (trames paysagères, architecture, petit patrimoine...) en vue de leur préservation.

Concernant plus particulièrement la sous-unité paysagère de la plaine alluviale, le rapport de présentation met l'accent sur les enjeux suivants :

- Préserver les activités agricoles et particulièrement maraichère pour valoriser les secteurs inondables et diversifier le paysage.
- Maintenir et permettre le développement des activités touristiques et de loisir, en lien avec la Saône et les plans d'eau.
- **Maintenir une densité végétale importante** en préservant au maximum les bosquets et ripisylves pour leur fonction écologique et paysagère.

A ce titre, l'AEI est concernée par deux zonages réglementaires : Nzh correspondant aux zones humides et Nco correspondant aux espaces de fonctionnalité écologiques.

6.4.3.4. EVOLUTION PROBABLE DU SITE EN DEHORS DE TOUT PROJET

La mutation du secteur via les activités d'extraction de graves depuis les années 1980 a changé drastiquement la morphologie et la typologie des paysages de cette partie de la plaine alluviale de la Saône (Figure 171). En effet, les plans d'eau inexistants dans les années 1950 se développent et se pérennisent dans les années 2000. Ces derniers, dont l'AEI, outre la réhabilitation des zones d'extraction en surface agricole utile, deviennent des zones de loisirs (plan d'eau du Colombier, plan d'eau de Bordelan, plan d'eau de pêche de l'est de l'AEI). Les ripisylves conséquentes côté Saône et les boisements liées à la ZNIEFF côté est (A6) apportent un cadre paysager naturel et intimiste à ce secteur.

Au regard des différents programmes d'aménagement en cours détaillés au chapitre précédent concernant les paysages de la plaine alluviale, l'évolution probable de l'AEI tend à se construire autour des problématiques environnementales majeures liées à la préservation, la restauration et la mise en valeur des continuités naturelles et structurelles des paysages alluviaux.



Figure 171 : Evolution de l'AEI successivement en 1950 – 1965 – 2000 – 2025 (Source : IGN remonter le temps)

L'AEI est particulièrement concernée par la préservation, la restauration et la mise en valeur des continuités naturelles visant leurs fonctions écologique, structurelle, paysagère et agricole majeures.

6.5. PERCEPTIONS ET VISIBILITES

6.5.1. PAYSAGES DU SITE D'ETUDE

Les motifs bocagers et rivulaires boisés des vallées se détachent nettement du paysage viticole et céréalier des plateaux alentours. Isolées géographiquement au cœur de la vallée de la Saône, l'AEI, aux habitats rivulaires boisés, participent à la lisibilité de cet ensemble structurel majeur, dans un continuum naturel (ripisylves, chapelet de plans d'eau). Plus particulièrement, l'AEI offre un plan d'eau intimiste dont les ripisylves marquent la linéarité.

6.5.2. BASSIN VISUEL DE L'AEI

A proximité du site d'étude, les visibilités sont peu prononcées étant donné la large part des boisements alluviaux et des ripisylves présents aux abords immédiats de l'AEI. Plus particulièrement, aucune visibilité de l'AEI n'est avérée depuis les berges opposées et notamment depuis la Via Saôna du fait de la présence de cette frange boisée longeant l'AEI. **Les seules vues se concentrent depuis les points hauts du territoire des Pierres Dorées offrant de larges panoramas sur l'ensemble de l'axe du Val de Saône. L'AEI contribue en ce sens à sa lisibilité et à son image**.

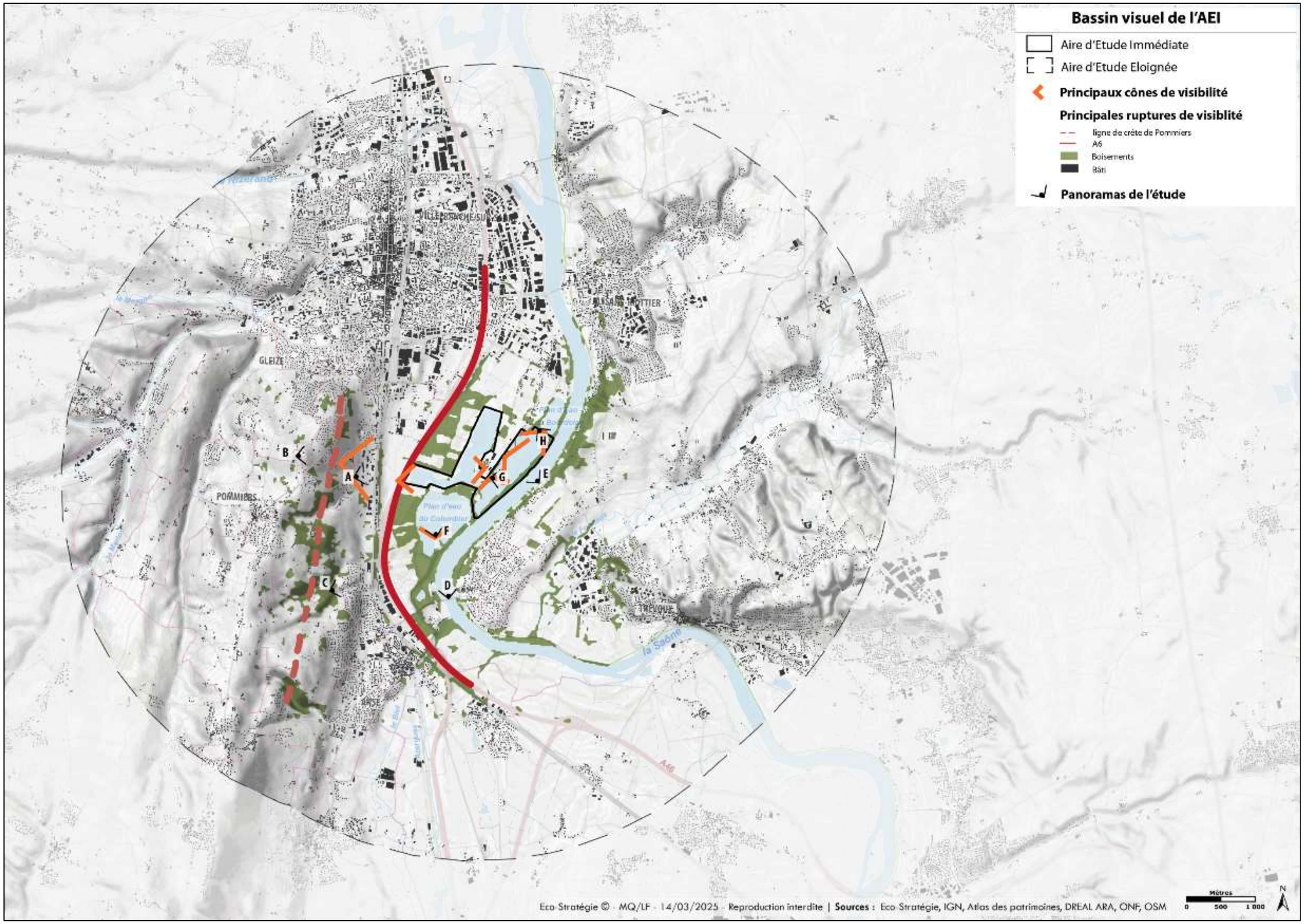
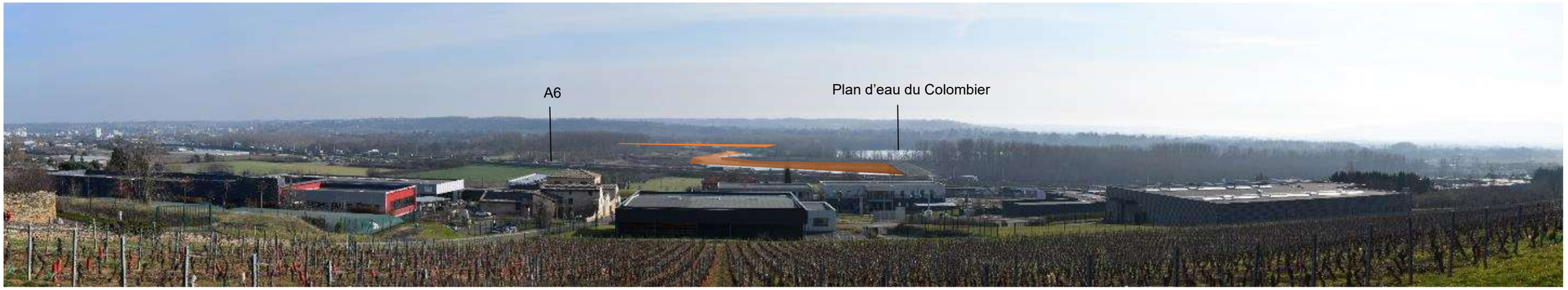


Figure 172 : Bassin visuel de la zone d'étude et localisation des points de vue



Photographie 39 : A - Visibilité prégnante sur l'AEI depuis les coteaux viticoles du Beaujolais, au niveau de Pommiers, lieu-dit Bel-Air



Photographie 40 : B - Visibilités partielles de l'AEI depuis le point culminant de Pommiers, à 355m d'altitude, au niveau de Notre-Dame de Buisante, sur le GRP Tour du Beaujolais des Pierres Dorées



Photographie 41 : C - Visibilité ténue sur l'AEI depuis les coteaux viticoles du Beaujolais, mettant co-visibilité la silhouette du village d'Anse



Photographie 42 : D - Absence de visibilité de l'AEI depuis l'axe de la Saône, au niveau de Saint-Bernard



Photographie 43 : E - Absence de visibilité de l'AEI depuis la Via Saôna, rive opposée à l'AEI



Photographie 44 : F - Absence de visibilité de l'AEI depuis la base de loisir du Colombier



Photographie 45 : G - Visibilité prégnante sur l'AEI à proximité du lieu-dit de Bordelan d'Anse et en particulier les chemins de halage



Photographie 46 : H - Visibilité prégnante sur l'AEI depuis le plan d'eau de loisir de Bordelan

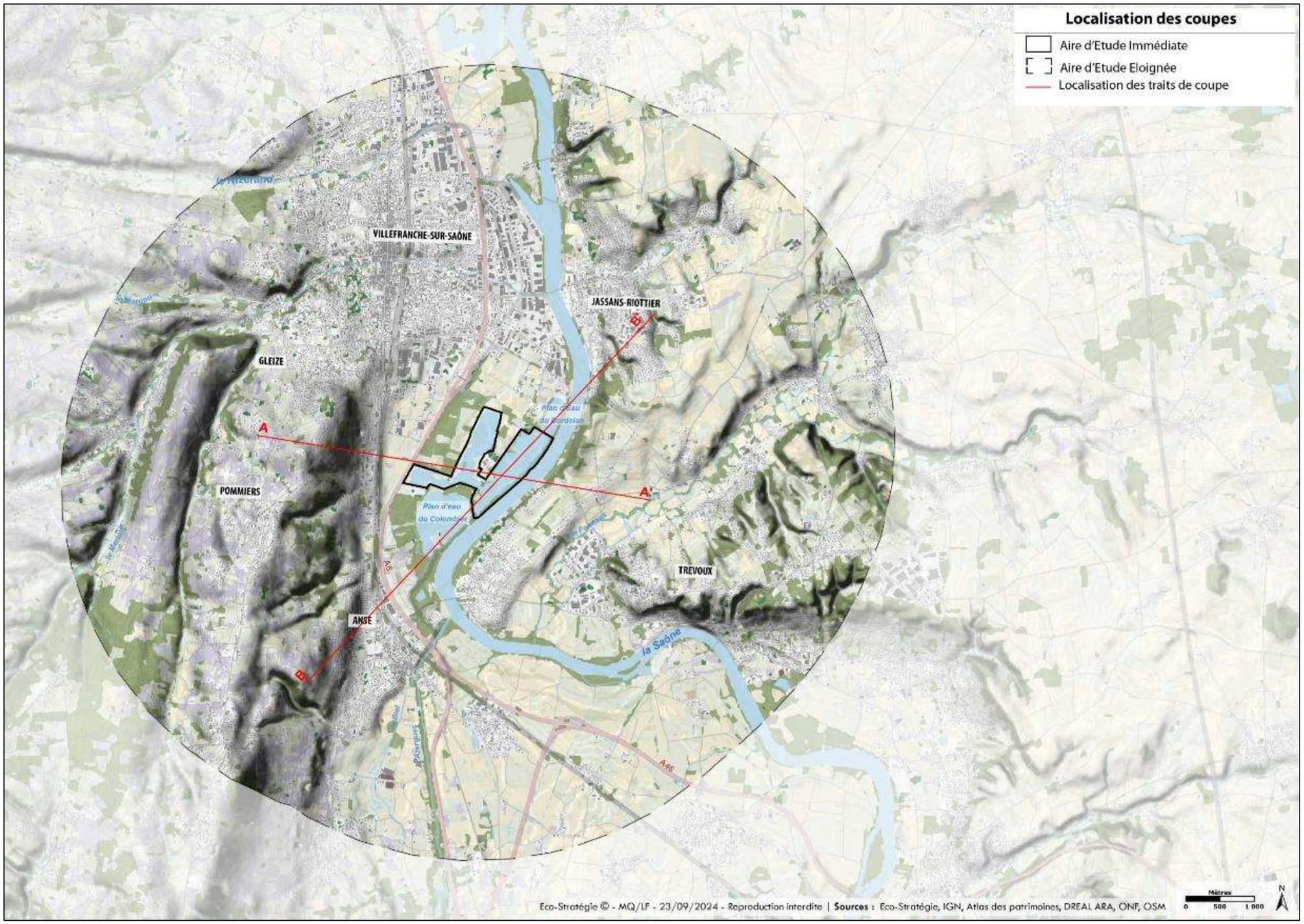


Figure 173 : Localisation des traits de coupe

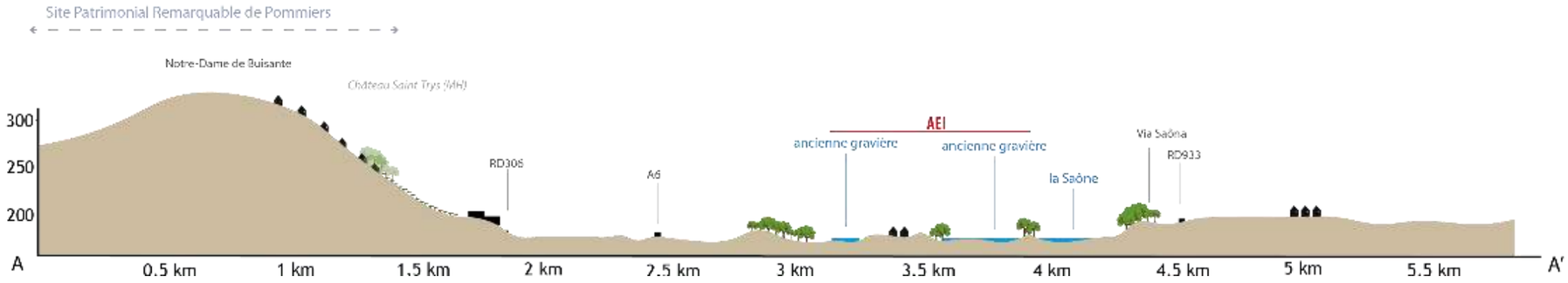


Figure 174 : Coupes AA' de Pommiers à la RD933

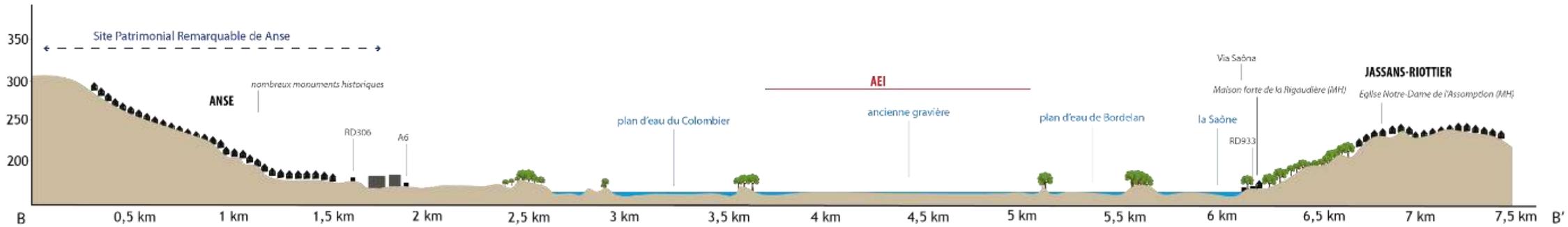


Figure 175 : Coupes BB' de Anse à Jassans-Rottier

*Afin de révéler la topographie de façon pertinente, l'échelle verticale (hauteurs X2) est différente de l'échelle horizontale (longueurs). Cette déformation de la coupe permet d'exprimer clairement les reliefs et les visibilités en direction de l'AEI qui ne seraient pas lisibles avec des échelles similaires. En aucun cas elle n'influe sur l'occupation du sol. Rappelons que l'AEI est indiquée schématiquement et ne correspond pas à un projet réel.

6.6. SYNTHESE DES ENJEUX DES BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Biens matériels, patrimoine culturel et paysage	Patrimoine règlementaire	L'AEI est incluse dans le périmètre de protection de 500m du Prieuré de la Bruyère. L'AEI est concernée par une ZPPA. Du fait de son enclavement géographique, de sa distance au patrimoine et de la nature boisée des ripisylves jouxtant le site d'étude, l'AEI n'entretient pas de relation visuelle avec le patrimoine réglementé.	Fort
	Fondements paysagers	L'AEE s'inscrit **au cœur du Val de Saône** à l'ouest des paysages viticoles de renom des Pierres Dorées et au sud de Villefranche-sur-Saône. L'AEI s'inscrit **dans un espace interstitiel naturel et bocager de la plaine alluviale**, sur une ancienne gravière, entre l'axe du fleuve Saône et l'A6.	Fort
		Le contexte culturel et touristique tourne autour des paysages viticoles, du val de Saône, du centre historique de Villefranche-sur-Saône et du patrimoine bâti des pierres dorées, en marge de l'AEI. **Jouxtant ces paysages, l'AEI s'inscrit au cœur de la plaine de la Saône,** au niveau de Villefranche-sur-Saône, pôle et axe économique et touristique stratégique du Beaujolais. **L'AEI se trouve au sein d'un chapelet de plans d'eau identitaires du Val de Saône** et jouxte des circuits et sites touristiques majeurs du territoire (sites viticoles du Beaujolais des Pierres Dorées avec panoramas sur le val de Saône, Géopark du Beaujolais, plans d'eau de loisirs du Colombier et de Bordelan et chemins pédestres balisés). Le niveau d'enjeu de l'AEI est évalué à fort au regard du contexte culturel et touristique caladois.	Fort
		Sur ce territoire les enjeux et **les dynamiques d'évolution** se tournent vers la préservation des paysages agricoles et des trames vertes et bleues en cohérence avec une gestion des risques. **L'AEI est particulièrement concernée par la préservation, la restauration et la mise en valeur des continuités naturelles visant leurs fonctions écologique, structurelle, paysagère et agricole majeures.**	Fort
	Perceptions et visibilités	**Le site d'étude se situe au sein du continuum naturel et rural de la plaine alluviale de la Saône**, bien que très remanié par les activités d'extraction de graves pratiquées au sein de l'AEI. Les environs du site restent peu urbanisés (peu de maisons résidentielles, un haras et un camping).	Fort
		Le bassin visuel est limité par le relief et la végétation présente aux abords des zones d'étude. Les seules vues se concentrent depuis les points hauts du territoire des Pierres Dorées offrant de larges panoramas sur l'ensemble de l'axe du Val de Saône. L'AEI contribue en ce sens à sa lisibilité et à son image.	Moyen

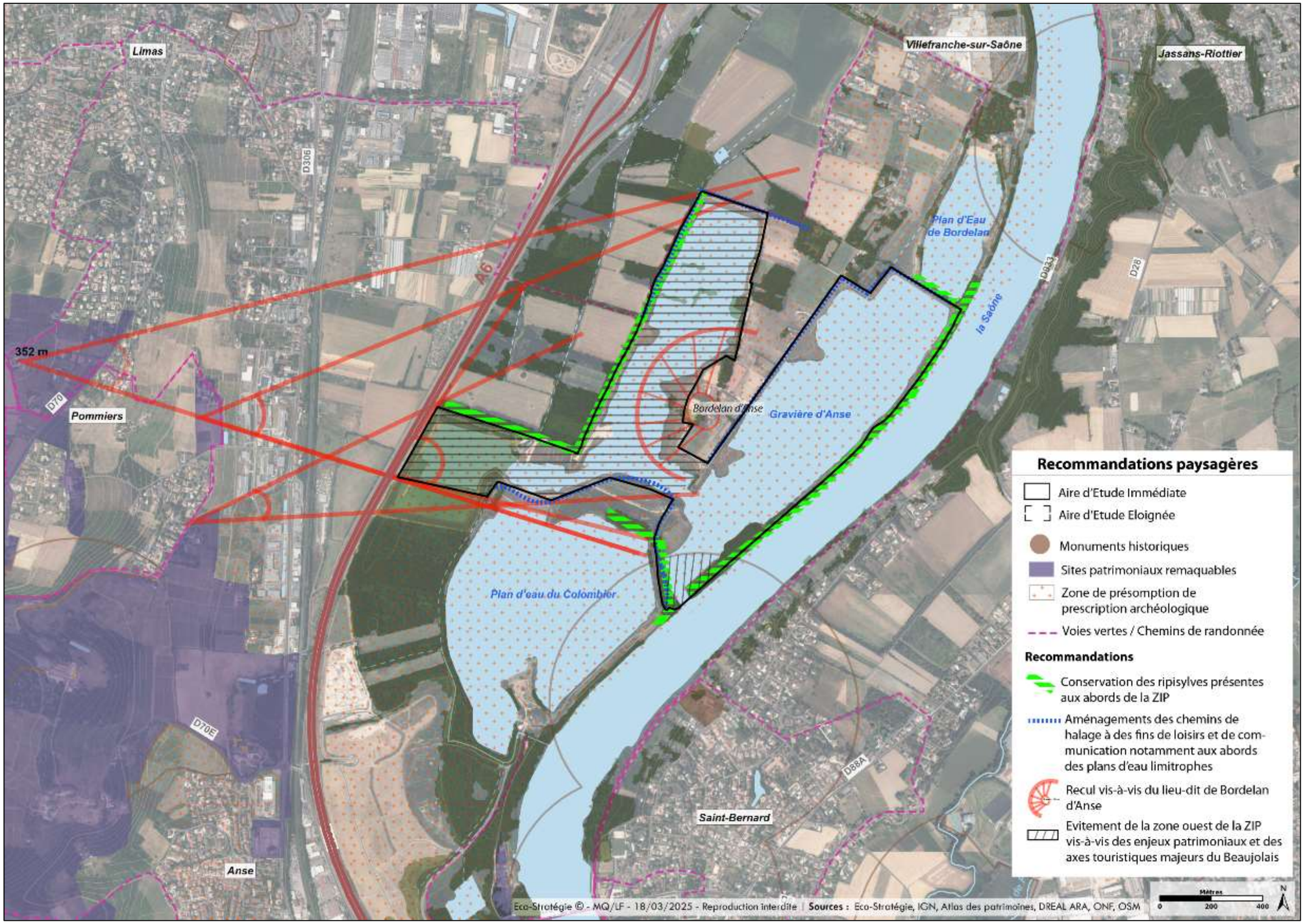


Figure 176 : Recommandations paysagères

V. JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

Ce chapitre expose la démarche d'intégration environnementale qu'EDF power solutions France a mené tout au long de la conception du projet, depuis le choix du site jusqu'à sa conception finale.



1. LE CHOIX DU SITE ET DE SON IMPLANTATION PAR L'EVITEMENT DES ENJEUX MAJEURS

EDF power solutions France s'attache à mettre en œuvre la stratégie Eviter-Réduire-Compenser (ERC) tout au long du développement de ses projets, y compris au plus tôt lors de la phase amont de prospection qui aboutit au choix du site d'implantation.

La méthodologie appliquée par EDF power solutions France est basée sur la prise en compte des préconisations nationales et locales puis sur une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères. Celle-ci est décrite au Chapitre 6.5de la présente Etude d'impact.

Le site d'Anse a ainsi été rigoureusement sélectionné suite à une démarche visant à :

- identifier prioritairement des sites dégradés ou anthropisés ;
- rechercher un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale photovoltaïque et de moindre enjeu environnemental grâce à une analyse multicritères : contraintes techniques et faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol.

Cette démarche de sélection du site d'Anse est présentée au Chapitre 6.5 de la présente Etude d'impact.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), cette réflexion concernant le choix du site d'implantation peut être assimilée à une mesure d'évitement. Il s'agit en effet d'une « Mesure prévue avant la détermination de la version du projet telle que présenté dans le dossier de demande » ou Mesure d'évitement « Amont ». La mesure d'évitement amont du projet d'Anse est présentée au Chapitre VII.

Suite au choix du site, EDF power solutions France propose un projet initial d'aménagement de parc photovoltaïque prenant en compte principalement les critères techniques. Cette première version d'implantation est ainsi généralement maximisante.

Dans une logique de moindre impact, une démarche itérative est ensuite mise en place suite à la présentation des résultats de l'état initial de l'environnement des différentes expertises menées et de la synthèse des enjeux.

Cette démarche itérative, menée en concertation étroite avec les bureaux d'étude ou experts indépendants, permet d'adapter les caractéristiques du projet, notamment de son plan de masse, et de rechercher des solutions d'évitement et de réduction des impacts sur les principaux enjeux mis en évidence tout au long de la conception du projet.

D'après le Guide Théma d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018), l'adaptation de la solution retenue en fonction des enjeux identifiés constitue également une mesure d'évitement (géographique, technique ou temporelle). Les mesures d'évitement géographiques, techniques ou temporelles du projet d'Anse sont présentées au chapitre VII.

La démarche itérative qui a permis d'aboutir à la solution retenue est présentée dans les chapitres ci-après.

1.1. SOLUTION INITIALE (SOLUTION 0)

Cette solution constitue une variante maximisante du projet photovoltaïque flottant d'Anse – cf. Figure 166. Elle consiste en l'aménagement d'une centrale d'une superficie totale de 26,7 ha, développant une puissance installée de 43,2 MWc pour une production annuelle estimée à 53 300 MWh, soit l'équivalent de la consommation électrique d'environ 23 800 habitants. Le projet repose sur l'installation de 64 056 modules monocristallins bifaciaux de 675 Wc.

Le projet comprend 3 postes de livraison (PDL) combinés à un poste de transformation raccordement (PTR), complétés par 7 PTR répartis sur le site, implantés sur des plateformes de levage représentant plus de 300 m². Les panneaux sont positionnés à une distance minimale de 10 mètres des berges.

Deux zones de mise à l'eau sont prévues sur les deux avancées de terre situées sur la berge Ouest, facilitant l'installation et la maintenance des équipements.

Cette variante permettrait d'éviter l'émission d'environ 63 570 tonnes de CO_2.



Figure 177 : Solution 0

1.2. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ET REDEFINITION DU PROJET (SOLUTION 1)

Cette seconde variante propose une centrale photovoltaïque flottante d'une superficie réduite à 21 ha, pour une puissance installée de 30 MWc et une production annuelle estimée à 37 020 MWh, correspondant à la consommation électrique d'environ 16 500 habitants. Le projet prévoit l'installation de 44 444 modules photovoltaïques monocristallins bifaciaux de 675 Wc,.

Le projet comprend 2 postes de livraison (PDL) combinés à un poste de transformation et de raccordement (PTR), complétés par 5 PTR répartis sur le site. Les pistes d'accès et de maintenance restent globalement inchangées par rapport à la variante retenue, à l'exception de l'aménagement d'une aire de retournement sur l'avancée de terre située au sud.

Les panneaux sont implantés à une distance minimale de 20 mètres des berges.

Deux zones de mise à l'eau sont prévues, l'une au nord et l'autre sur l'avancée de terre, conformément au design retenu.

Cette variante permettrait d'éviter l'émission d'environ 44 148 tonnes de CO_2.



Figure 178 : Solution 1

1.3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ET REDEFINITION DU PROJET (SOLUTION 2 RETENUE)

Cette troisième variante vise à renforcer l'intégration environnementale du projet tout en maintenant une production énergétique significative. Elle prévoit l'implantation d'une centrale photovoltaïque flottante d'une puissance de 28,5 MWc sur une superficie limitée à 17,62 ha, grâce à l'installation de 42 328 modules photovoltaïques. La configuration électrique repose sur 2 postes de livraison (PDL) combinés à un poste de transformation et de raccordement (PTR), complétés par 5 PTR répartis sur le site. La production attendue correspond à la consommation électrique d'environ 15 700 habitants.

Cette variante se distingue par le renforcement du corridor écologique le long des berges, favorisant la continuité des habitats naturels. Elle se traduit par une réduction notable de l'emprise sur le plan d'eau ainsi que sur les zones humides périphériques. Les panneaux sont implantés à une distance minimale de 35 mètres des berges, contre 20

mètres dans les variantes précédentes, avec une mise en retrait importante suivant le contour de berge retenu pour la cote basse annuelle de 166,25 m. Le dimensionnement s'appuie notamment sur l'isocote 161,25 m, correspondant à une profondeur de 5 m à la cote basse annuelle, garantissant une meilleure adaptation aux variations hydrauliques.

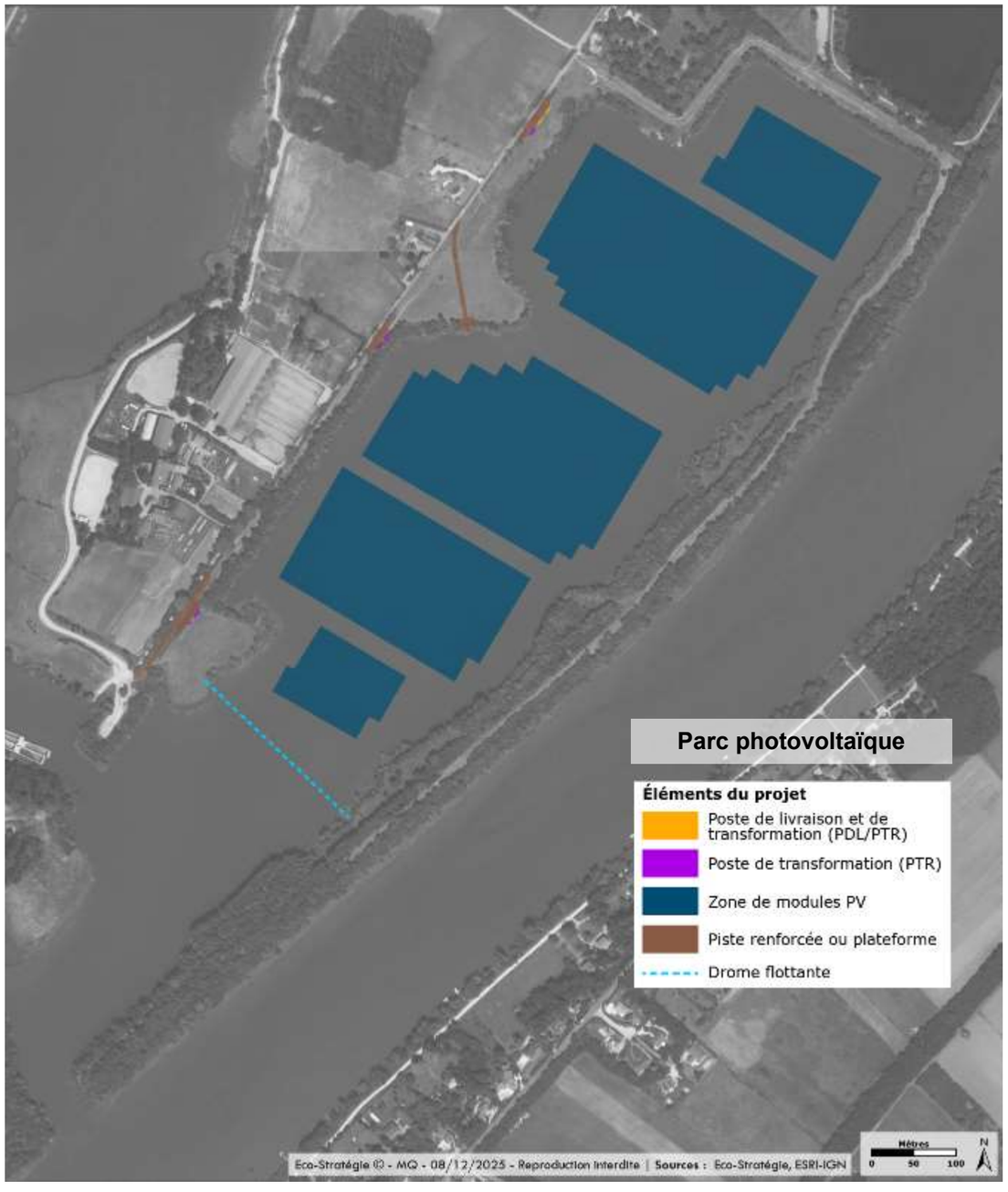


Figure 179 : Solution 2 (retenue)

Tableau 118 – Comparaison des variantes – critères techniques, environnementaux et socio-économiques discriminants

Thème		Solution 0	Solution 1	Solution 2 (retenue)
Puissance crête installée		*43,2 MWc*	*30 MWc*	*28,5 MWc*
Surface du plan d'eau occupée		*26,7 ha*	*21 ha*	*17,62 ha*
Caractéristiques techniques		*Nombre de modules : 64 056*	*Nombre de modules : 44 444*	*Nombre de modules : 42 328*
		3 PDL combinés à un PTR + 7 PTR	*2 PDL combinés à un PTR + 5 PTR*	*2 PDL combinés à un PTR + 5 PTR*
		Equivalent consommation habitants : 23 800	*Equivalent consommation habitants : 16 500*	*Equivalent consommation habitants : 15 700*
		Type d'ancrage : ancres à bascule (2270)	Type d'ancrage : ancres à bascule (1580)	Type d'ancrage : ancres à bascule (1500)
		Taux de recouvrement : 63 %	Taux de recouvrement : 50 %	Taux de recouvrement : 42,5 %
Milieu naturel	**Continuités écologiques**	*Perméabilité du site. Corridor écologique au niveau des berges restreint.*	*Perméabilité du site. Corridor écologique au niveau des berges plus important.*	*Perméabilité du site. Corridor écologique au niveau des berges plus important.*
	Habitats naturels et zones humides	*Emprise importante sur le plan d'eau.*	*Réduction de l'emprise sur le plan d'eau.*	*Réduction de l'emprise sur le plan d'eau.*
		Emprise importante sur les zones humides.	*Réduction des emprises sur les zones humides.*	*Réduction des emprises sur les zones humides.*
	Qualité de l'eau	Brassage de la masse d'eau très limité, augmentant la stratification prolongée et entraînant l'accentuation de l'anoxie en zone profonde	Brassage de la masse d'eau limité, augmentant la stratification prolongée et entraînant l'accentuation de l'anoxie en zone profonde	Le design permet le passage de l'air entre les différents îlots de panneaux permettant un brassage de la masse d'eau
	Phytoplancton	Surface de recouvrement de 63 %	Surface de recouvrement de 50 %	Taux de luminosité entre les panneaux de 65% limitant la diminution de la luminosité, surface de recouvrement de 42,5 %
	Habitats d'intérêt communautaire	Surfaces impactées très limitées au niveau des zones de mises à l'eau	Surfaces impactées très limitées au niveau des zones de mises à l'eau	Surfaces impactées très limitées au niveau des zones de mises à l'eau
	Flore aquatique	Surfaces impactées limitées au niveau des zones de mises à l'eau, mise à l'eau au sud du plan d'eau située à proximité immédiate d'une espèce protégée *Najas marina*	Surfaces impactées très limitées au niveau des zones de mises à l'eau	Surfaces impactées très limitées au niveau des zones de mises à l'eau
	Faune aquatique	Surfaces impactées limitées au niveau des zones de mises à l'eau, distance de 20m par rapport aux berges, mise à l'eau au sud du plan d'eau située dans une zone favorable aux moules d'eau douce inventoriées sur ce plan d'eau dont deux espèces possèdent un statut de conservation	Surfaces impactées très limitées au niveau des zones de mises à l'eau et distance de 20m par rapport aux berges	Surfaces impactées très limitées au niveau des zones de mises à l'eau et distance de 35m par rapport aux berges
	Fonctionnement global du plan d'eau	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau, modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau, modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau, modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique
Milieu humain	**Population - voisinage**	*Distance des panneaux aux berges : 10 m*	*Distance des panneaux aux berges : 20 m*	*Distance des panneaux aux berges : 35 m*
Patrimoine - paysage	**Paysage**	*Peu de mise en retrait des panneaux aux berges*	*Mise en retrait des panneaux aux berges importante*	*Mise en retrait des panneaux aux berges importante*

Evaluation de la variante : ☐ ☐ ☐

De la moins favorable … à……. la plus favorable

2. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS LE PROJET

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un* ***aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponible****s* ».

2.1. EVOLUTION DU SITE SUR LE COURT TERME

Le projet de parc photovoltaïque pourra être mis en place à partir de 2028 et pour 30 années, il est donc étudié ici l'évolution probable de l'environnement en l'absence de projet au même horizon. L'état initial prend en compte le terrain actuel qui n'est pas censé évoluer d'ici 3 à 5 ans.



Figure 180 – Evolution du site avant projet – de 1950 à aujourd'hui (Source : IGN Remonter le temps)

Le caractère rural initial de la plaine alluviale de la Saône (1950) a drastiquement évolué au gré des activités d'extraction des gravières (1980 – 2020) vers un paysage naturel composé largement de plans d'eau et de ripisylves. En effet, le lit même de la Saône a vu sa morphologie se transformer en une série de plans d'eau interconnectés au profit d'une expansion de sa surface en eau au sein de la plaine alluviale. En 2025, cette évolution majeure a fait émerger des linéaires boisés rivulaires caractéristiques des milieux humides ; le lieu-dit du Bordelan est devenu une presqu'île ; des activités de loisirs de plein air se sont développés au droit des plans d'eau.

Selon les tendances politiques actuelles, trois évolutions probables du site peuvent être envisagées :

1- Le SCoT fait acte d'une protection des espaces naturels notamment à proximité de l'agglomération caladoise (coupure verte identifié au droit du site). Dans cette perspective, le site du projet reste un plan d'eau naturel avec une gestion équilibrée des activités de loisirs de plein air au sein d'un site naturel préservé.

2- La loi visant l'accélération de la production des énergies renouvelables (2023) désigne l'intégration d'énergies renouvelables à l'image du projet au droit du site ou aux abords.

3- L'arrêté préfectoral de remise en état des gravières impose la conservation de deux sites en eau dont celle du projet. Cela présage une évolution substantielle du site en dehors de tout projet.

Au regard de l'évolution morphologique drastique de ce territoire alluvial possible et passé et sans connaissance des phénomènes climatiques à venir (crues, hausse des températures), le site peut continuer à se métamorphoser de manière importante en dehors de tout projet en termes de paysage et de cadre de vie ou rester sensiblement le même.

2.2. EVOLUTION DU SITE SUR LE MOYEN/LONG TERME

Il est ici étudié (dans les grandes lignes) les effets de la mise en œuvre d'un projet de centrale solaire sur un site initialement dédié à une ancienne gravière, dans une zone Nzh inscrite au PLU communal.

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement avec la mise en œuvre du projet
Evolution du milieu physique		
Le climat	Effets possibles du changement climatique (occurrence des phénomènes météorologiques extrêmes, favorisation d'espèces moins sensibles aux chaleurs ou sécheresses…)	Effets possibles du changement climatique (occurrence des phénomènes météorologiques extrêmes, favorisation d'espèces moins sensibles aux chaleurs ou sécheresses…) : participation à la transition énergétique et à la lutte contre les émissions de CO_2
La topographie	Aucune évolution	Aucune évolution
La géologie / la pédologie	Aucune évolution	Aucune évolution
L'eau	Il est possible que l'état des masses d'eau ainsi que leurs caractéristiques évoluent. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 précise les enjeux et les objectifs pour les cours d'eau et les eaux souterraines.	Il est possible que l'état des masses d'eau ainsi que leurs caractéristiques évoluent. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 précise les enjeux et les objectifs pour les cours d'eau et les eaux souterraines.
Les risques naturels	Inondations plus fréquentes possibles	Inondations plus fréquentes possibles : projet transparent d'un point de vue hydraulique n'augmentant pas le risque d'inondation
Evolution du milieu naturel		
Flore et habitats	Fermeture progressive des milieux ouverts et extension des formations humides hautes selon la gestion appliquée. Maturation des boisements alluviaux.	Maturation des boisements alluviaux.
Faune	Evolution du cortège faunistique (moins d'espèces pionnières, plus d'espèces forestières et de lisières).	Réduction locale de la surface fonctionnelle du plan d'eau pour la faune.
Evolution du milieu humain		
La population	Aucune évolution	Aucune évolution
L'occupation du sol	Aucune évolution, urbanisation contrainte par le PPRNi	Aucune évolution
Les activités socio-économiques	Cessation d'activité de carrière sur site, aucune autre activité prévue.	Cessation d'activité de carrière sur site, activité économique par la présence du parc photovoltaïque.
Les réseaux	Aucune évolution	Réseaux électriques au niveau du projet enfouis.
Les risques technologiques et industriels	Sortie du régime ICPE.	Sortie du régime ICPE.
La santé humaine	Aucune évolution	Légère augmentation du risque incendie par l'installation d'équipements électriques.
Evolution du paysage et patrimoine		
Les biens matériels	Aucune évolution	Aucune évolution
La patrimoine culturel	Aucune évolution	Aucune évolution
Le paysage	Au regard de l'évolution morphologique drastique de ce territoire alluvial possible et passé et sans connaissance des phénomènes climatiques à venir (crues, hausse des températures), le site peut continuer à se métamorphoser de manière importante en dehors de tout projet en termes de paysage et de cadre de vie ou rester sensiblement le même.	Dans le cadre du projet, le site restera le même sauf changement climatique imprévisible ou changement de l'état chimique de l'eau avec le projet (mesure de suivi).

VI. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre décrit avec précision, pour chacun des thèmes environnementaux analysés à l'état initial, les effets et incidences potentiellement positifs ou négatifs que le projet est susceptible d'engendrer sur l'environnement et indique les réponses et mesures qu'EDF power solutions s'engage à mettre en place pour éviter, réduire ou compenser ceux qui lui sont défavorables.

Il décrit alors comment la prise en compte des enjeux techniques, réglementaires et environnementaux a permis d'aboutir à un aménagement optimal adapté au contexte local.



© Thierry Montford/ EDF EN

1. PREAMBULE

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences, positives ou négatives, que le projet peut engendrer sur l'environnement.

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

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, le projet engendrera la destruction de 0,1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence du projet sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeu. L'incidence est parfois remplacé par le terme « impact ». Se sont ici des synonymes.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les **incidences « brutes »** seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre VII Description détaillée des mesures.

Ensuite, les **incidences « résiduelles »** seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Positif	Nul	Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

Tableau 119 : Grille de hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnés à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul
Fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible
Modéré	Fort	Fort	Modéré	Faible	Faible	Très faible
Faible	Modéré	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Tableau 120 : Les différents niveaux d'incidences possibles

Cette grille de hiérarchisation pourra ponctuellement être adaptée, à dire d'expert.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des incidences, en effet un projet peut engendrer deux types d'incidences :

- **Des incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage (….) et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- **Des incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux incidences directes du projet et peuvent également se révéler négatives ou positives.

Qu'elles soient directes ou indirectes, des incidences peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation).

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **Elle est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **Elle est permanente** ou **pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires pouvant être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des incidences distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est susceptible de se dérouler, soit les zones de travaux (travaux de sol, débroussaillement…) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période pouvant aller jusqu'à 30 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

2. RAPPEL DU PROJET RETENU

L'état initial du site décrit au chapitre IV ainsi que l'ensemble des éléments décrits lors du chapitre V ont permis de définir le projet décrit au chapitre II.

Le projet photovoltaïque d'Anse s'étendra sur 17,62 ha de plan d'eau et 0,95 ha de milieux terrestres. Il atteindra une puissance totale d'environ 28,5 MWc .

Il a permis d'éviter les principales zones à enjeux identifiés, du fait du choix du site en dehors des zonages de protection de la biodiversité et du patrimoine.

> **L'évaluation des incidences brutes menée dans les chapitres suivants prend en compte l'évitement amont et l'évitement géographique menés.**

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. PHASE TRAVAUX

3.1.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

3.1.1.1. CLIMAT

En phase travaux, aucune incidence particulière n'est attendue sur la météorologie. Les travaux projetés n'ont en effet pas d'influence sur le climat et les phénomènes naturels (vents, foudre ou ensoleillement, …).

Le projet n'aura aucune incidence sur le climat en phase travaux.

3.1.1.2. EMISSION DE GAZ CARBONIQUE DANS L'ATMOSPHERE

Les émissions de CO_2 seront liées à l'utilisation de véhicules et engins pour la construction et le démantèlement de la centrale photovoltaïque, ainsi qu'à l'utilisation de matériel thermique. Ces effets seront toutefois limités dans le temps à la période des travaux et principalement à la phase de terrassement/aménagement des pistes.

Compte tenu des effets modérés et ponctuels liés à l'émission de gaz carbonique, les incidences brutes du projet en phase de travaux seront très faibles.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place la mesure suivante (Cf. chapitre VII - Description détaillée des mesures) :

Mesure de réduction :

- MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel (écoconduite)

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

3.1.2. TERRE ET SOLS

3.1.2.1. TOPOGRAPHIE

Les panneaux seront installés sur le plan d'eau. Afin de préserver les berges, un ancrage par vis ou par ancre à bascule au fond du plan d'eau a été privilégié par rapport à un ancrage sur berges. Ces ancrages ne seront pas de nature à impacter le relief ou la topographie. Le type d'ancrage dépendra des résultats de l'étude géotechnique.

Les bâtiments techniques seront positionnés sur des secteurs dont la topographie est relativement plane (aux abords du chemin de Bordelan). Ils seront posés sur une dalle béton afin d'en assurer la stabilité (épaisseur de 50 cm).

Le profil de la berge et la topographie locale seront conservés : la fermeture des tranchées de câbles se fera au TN. Les pistes, qui nécessiteront l'apport de matériaux granulaires sur 0,33 ha, n'occasionneront pas de gros travaux de terrassement.

La mise en place des deux zones de mise à l'eau des panneaux va générer un décapage localisé plus important, équivalant à une surface au talus adouci d'environ 0,61 ha pour une largeur totale de 190 m.

Les incidences brutes (directes et permanentes) du projet sur la topographie seront faibles en phase travaux.

Mesures de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

3.1.2.2. PERTURBATION DES SOLS

Les impacts sur les sols concerneront d'abord l'enlèvement de végétation arbustive et arborée en amont de la phase chantier. Ces opérations seront réalisées au niveau des bâtiments techniques (postes combinés, postes de transformation) ainsi qu'au niveau des aires de mise à l'eau. Les végétaux seront broyés et le bois évacué.

Le broyage peut racler les couches superficielles du sol sur quelques centimètres et enlever une partie des systèmes racinaires. Il détruira la végétation herbacée non enracinée en profondeur. Puis de la grave sera déposée sur les zones de mise en eau.

La création des rampes de mise à l'eau nécessite un abattage des arbres présents au niveau de la ripisylve sur environ 100 m au nord et 90 m à l'ouest. Le sol peut être ainsi mis à nu jusqu'à la fin de l'aménagement des pistes et des plateformes engravillonnées, sur lesquelles les engins circuleront ensuite.

Un risque d'érosion des sols avec entrainement possible de la terre par les pluies vers le plan d'eau est ainsi possible. Il sera néanmoins temporaire.

L'ouverture et la fermeture des tranchées (profondes de 0,80 m) pour le passage souterrain des câbles peuvent être aussi à l'origine d'un mélange des horizons du sol, modifiant localement sa capacité d'infiltration et la reprise végétale.

Les incidences brutes des travaux sur les sols seront modérées au début des terrassements, puis faibles une fois les pistes et plateformes réalisées.

Mesures de réduction :

- MR1 – Préservation des sols en place - Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR8 – Mesures pour limiter les impacts des travaux sur les sols et les eaux

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.1.2.3. REMANIEMENT DU FONDS DU PLAN D'EAU

L'emprise du projet est principalement localisée en eau libre.

La mise en place des ancrages et, en amont, la réalisation des sondages en profondeur pour l'étude géotechnique vont engendrer une perturbation du fonds du plan d'eau, avec une remise en suspension dans l'eau des sédiments (panache de MES). Ce phénomène sera toutefois plus limitée avec les ancrages à vis ou à bascule que si pour des ancres types plots de plus grande surface.

En considérant le type d'ancrage par vis ou bascule, les incidences brutes sur les sols sont évaluées à faibles.

3.1.2.4. ARTIFICIALISATION TEMPORAIRE PAR DES INSTALLATIONS PROVISOIRES

La phase chantier nécessitera la création de deux plateformes temporaires (=aires de mises à l'eau) et une piste élargie de 5 m à 7 m par endroits pour la mise à l'eau Ouest. 0,61 ha seront ainsi artificialisés.

Une base vie de 0,15 ha et une aire de stockage engravillonnée de 2 ha (emplacement en cours de recherche) serviront pour accueillir les préfabriqués de chantier (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...) communs à tous les intervenants, ainsi que les engins, les éléments constitutifs de la centrale flottante et les bennes de tri de déchets.

Ces différentes installations engendreront **des zones temporairement artificialisées** durant la phase de travaux (2,76 ha au total).

Les zones concernées seront de superficies limitées et n'entraineront que des incidences brutes temporaires sur les sols. L'incidence réversible est évaluée à faible.

Mesure d'évitement

- ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base vie

Mesure de réduction

- MR1 – Préservation des sols en place - Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés

Mesure de suivi :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.1.2.5. POLLUTION DES SOLS

Les **risques de pollution concernent l'ensemble des zones de travaux.** Ils sont liés aux engins et matériels thermiques de chantier : fuite accidentelle d'huile, de carburant pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'une mauvaise manœuvre ou encore d'un acte de malveillance.

Les principaux agents de contamination sont les **métaux lourds** (plomb, zinc, cadmium, cuivre, …) et **les hydrocarbures.** Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident.

Les travaux induiront un risque de pollution des sols comparable à la tenue d'un chantier de construction. L'incidence brute indirecte est ici considérée comme faible.

Mesures d'évitement :

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Mesures de réduction :

- MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel

Mesure de suivi

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

3.1.3. EAUX

3.1.3.1. POLLUTION DES EAUX

En phases de construction, la présence d'engins peut être source de pollutions chimiques (huile, gasoil) par fuite accidentelle ou lors de mauvaises manutentions. Cette pollution peut être déversée accidentellement sur le sol en bordure de plan d'eau ou être directement entrainée dans celui-ci par le lessivage des eaux de ruissellement. Le plus grand risque proviendra des bateaux utilisés pour l'installation de la centrale.

Les autres risques de pollution des eaux pourront provenir :

- de l'entrainement de MES dans le plan d'eau et plus particulièrement au niveau de la rampe de mise à l'eau au contact avec l'eau ;
- de la remise en suspension des sédiments lors de la réalisation des ancrages ;
- de laitance béton utilisée pour les dalles béton des postes proches de l'eau (les postes de transformation au centre-ouest sont situés à moins de 20 m de l'eau).

Un risque d'incendie accidentel est également possible sur un chantier.

L'incidence brute sur la pollution des eaux, en phase de travaux, est jugée modérée.

Mesures d'évitement :

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Mesures de réduction :

- MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets

- MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel

Mesure de suivi

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.1.3.2. ARTIFICIALISATION

La mise en place des différentes installations temporaires de chantier entrainera une artificialisation (imperméabilisation) temporaire des sols réduisant aussi leur perméabilité. Au niveau de la base vie et de la zone de stockage, leur plateforme sera réalisée avec apport de graves non traitées.

Ces implantations temporaires auront des sols plats.

Le niveau d'incidence temporaire du projet sur l'imperméabilisation est donc considéré comme faible.

3.1.3.3. CONSOMMATION EN EAU

Le chantier d'installation durera environ 12 mois. Selon sa localisation, la base vie pourra être connectée au réseau d'eau potable, sinon un réservoir d'eau de plusieurs mètres cubes sera amené sur le chantier.

De même, les sanitaires de la base vie seront si possible raccordés au réseau d'assainissement. A défaut, le réservoir d'eau ou une récupération d'eaux pluviales pourra être utilisé et connecté à une fosse septique.

Enfin, la construction des plateformes (dalles béton) nécessitera également de l'eau mais dans de faibles quantités.

Les incidences sur la consommation d'eau en phase chantier sont faibles car les consommations seront temporaires et de faible volume.

3.1.4. RISQUES NATURELS

3.1.4.1. RISQUE SISMIQUE

La commune d'Anse ainsi que l'ensemble du projet sont situés en zone de sismicité faible.

Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque sismique et l'exposition des populations en phase de travaux.

3.1.4.2. ALEA RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Le projet s'implante en zone d'aléa modéré pour le risque « retrait-gonflement des argiles ».

Le projet n'aura pas d'impact significatif négatif sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.

3.1.4.3. RISQUE INCENDIE

La réalisation d'un chantier peut engendrer un risque incendie du fait de la présence d'engins ou matériels pouvant engendrer des étincelles et du fait des système électriques.

En phase travaux, l'utilisation du feu sera interdite. Des extincteurs seront disponibles à la base vie et sur site.

L'accès à l'eau durant le chantier sera possible via les deux rampes aménagées (aires de mise à l'eau) et permettra aux véhicules du SDMIS de pomper de l'eau en cas d'incendie éventuel.

L'augmentation de ce risque due à la présence du chantier sera faible.

3.1.4.4. RISQUE INONDATION

Le chantier s'implantera au sein d'une zone soumise à inondation par la Saône. Il existe donc :

- un risque pour les ouvriers travaillant sur le chantier ;
- des risques d'embâcle et de pollution suite à l'emportement des installations provisoires (base vie, matériaux stockés, engins) ou en cours de montage.

Le projet n'influencera pas l'inondabilité du site, mais peut exposer des biens et du personnel à ce risque. Aussi l'incidence brute indirecte est évaluée à modérée.

Mesure de réduction

- MR12 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.2. PHASE EXPLOITATION

3.2.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

3.2.1.1. PERTURBATIONS METEOROLOGIQUES – RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Rappelons que le projet peut être soumis à des événements exceptionnels importants en été (grêle, précipitations). et qu'à l'échelle nationale et régionale, le changement climatique reste un enjeu fort.

Une installation photovoltaïque **ne génère pas de gaz à effet de serre** durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux *(source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, ADEME, 2011).* L'Agence internationale de l'énergie calcule qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, l'Agence estime que **1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 t et 3,**4 t de CO_2 sur sa durée de vie. Le projet photovoltaïque d'Anse permettra d'éviter les émissions équivalentes à 41 941 t de CO_2 – cf. annexe 18.

Si le fonctionnement d'une installation photovoltaïque n'occasionne pas de pollution particulière, la source d'impact la plus importante dans le cycle de vie des systèmes photovoltaïques est la **consommation d'énergie pour la fabrication des modules.**

Dans le cas de la filière silicium cristallin, qui représente environ 90% du marché, la dépense énergétique pour fabriquer le système photovoltaïque provient à 40% du procédé de raffinage du silicium. **Cette dépense énergétique est compensée lors du fonctionnement de l'installation.**

La surface des panneaux solaires est sensible à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide. Ainsi, pour une température ambiante de 30°C, la température à la surface des panneaux peut atteindre 50°C à 60°C (phénomène de « Hot-spot »). La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convection et des tourbillonnements d'air. Ce phénomène contraste avec les faibles températures relevées directement sous les panneaux.

Ces effets restent toutefois très localisés et de faible envergure (limités à une faible hauteur : quelques mètres à partir de la surface). De même, la chaleur émise par les onduleurs et les transformateurs des postes sera très faible et pourra être rapidement dispersée.

De plus, la centrale sera dans un environnement aquatique et à végétation basse (prairies entretenues avec haies) limitant le réchauffement des sols ou de surface.

Les onduleurs, transformateurs et câbles produisent de la chaleur du fait des pertes d'énergie lié au passage du courant électrique dans les câbles (une partie de l'énergie électrique est dissipée en chaleur par effet Joule). Cette dissipation est plus importante au niveau des transformateurs et dépend de la technologie utilisée pour leurs noyaux (l'acier amorphe étant le plus isolant à ce jour). Un transformateur génère également des pertes du fait de la magnétisation de son circuit.

La formation des orages, leur déplacement et les charges électrostatiques des nuages ne sont gouvernés que par des phénomènes atmosphériques sans relation avec les champs électromagnétiques (au demeurant très faibles) des appareils électriques composant la centrale (boîtiers, transformateurs, ondulateurs).

Aussi, le projet n'engendrera pas une modification significative du climat, même très localement.

3.2.1.2. CONTRIBUTION A LA REDUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE

La centrale solaire n'émettra pas de pollution dans l'atmosphère, les matières inertes fonctionnant seulement avec l'énergie du soleil sans combustion ou tout autre process industriel. Les émissions de CO2 seront très faibles en phase d'exploitation car limitées aux déplacements ponctuels en véhicule léger pour l'entretien de la centrale.

Le choix du site d'implantation de la centrale solaire a porté sur une zone en majorité ouverte. Par conséquent, aucun puits de carbone important ne sera supprimé.

Le projet s'inscrit dans un schéma de réflexion globale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et notamment le CO2 via la mise en œuvre de procédés de fabrication d'électricité à base de ressources décarbonatées. Il contribuera à la diminution des émissions de gaz à effet de serre sur le long terme. L'économie générée par le projet représentera 41 941 tonnes de CO2 pendant sa durée d'exploitation (cf. analyse présentée au chapitre 7.7).

Le bilan de l'incidence du projet sur la réduction des GES est positif.

3.2.2. SOLS

3.2.2.1. POLLUTIONS DES SOLS

En fonctionnement normal, **la centrale photovoltaïque ne sera pas source de pollution (aucun rejet).** Le risque accidentel de pollution peut concerner les huiles de refroidissement des transformateurs (les onduleurs étant refroidis par ventilation d'air). Toutefois, ceux-ci seront hermétiques et équipés d'une fosse de rétention permettant de récupérer tous les liquides en cas de fuite.

En cas d'incendie au niveau des bâtiments techniques, induisant un risque de pollution des sols par les produits en présence, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre une procédure d'excavation des terres polluées.

Les risques de pollution des sols en phase de fonctionnement sont considérés comme faibles.

3.2.3. EAUX

3.2.3.1. INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LA RESSOURCE EN EAU

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne s'accompagne **d'aucun prélèvement** d'eau sauf nettoyage des modules et ne nécessitera **pas de raccordement,** ni au réseau d'alimentation en eau potable, ni au réseau d'assainissement.

La présence de panneaux ne limite pas l'écoulement et n'engendre pas d'imperméabilisation. **L'eau de pluie continuera à ruisseler sur les panneaux et à alimenter le plan d'eau.**

L'incidence quantitative du projet sur la ressource est faible.

3.2.3.2. IMPERMEABILISATION

Les zones ayant servi aussi au montage pour la mise à l'eau seront remises en état à l'issu du chantier.

En termes d'imperméabilisation du sol, seule une surface d'environ 164 m² correspondant à la surface des postes de livraison et transformation **sera complètement étanche.**

En effet, la piste et la zone de mise à l'eau restent perméables (0,29 ha).

L'incidence liée à l'imperméabilisation est faible.

3.2.3.3. NIVEAU D'EAU

La mise en place de la structure flottante entraine une réhausse minime du niveau d'eau au niveau du plan d'eau en raison du volume immergé des flotteurs et des ancrages.

Aussi, l'incidence est jugée nulle.

3.2.3.4. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'EAU

L'exploitation de la centrale photovoltaïque ne s'accompagne d'aucun rejet. **Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien de la centrale et le lavage des panneaux.**

Les seuls éléments en contact direct continu avec les eaux du plan d'eau sont les flotteurs en PEHD (Polyéthylène Haute Densité) ou en Polypropylène (PP) supportant les panneaux, **les ancrages et les gaines électriques**. L'ensemble de ces éléments a été conçu de manière à résister à l'action de l'eau, du soleil et des écarts de température. GDSOL 132 s'appuie sur des partenaires travaillant depuis longtemps sur les flotteurs. A titre d'exemple, l'entreprise française Ciel et Terre construit des parcs solaires flottants depuis 2011 et dans 30 pays du monde à ce jour. La technologie Hydrelio utilisée est adaptée pour de multiples types de bassins (barrages, réservoirs d'eau potable, lacs de carrière, bassin d'irrigation). Cette technologie composée de matériaux recyclables en PEHD a été testée en laboratoire. Elle est compatible avec l'eau potable (conforme à la norme Afnor BS 6920 :2000) et validée par Bureau Véritas et ONERA (expert dans les études de fluide dynamique). Ainsi, ces flotteurs supportent des vents jusqu'à 210 km/h, résistent au vieillissement UV plusieurs dizaines d'années, supportent des charges de neige jusqu'à 70 daN/m² et résistent également à des températures allant de -10 à 50°C.

Les câbles électriques sont gainés de plastique pour les rendre étanches.

De plus, tous ces éléments plastiques ne recevront pas de traitement antifouling pouvant avoir des conséquences néfastes sur la qualité des eaux et le milieu naturel.

En fonctionnement normal, les installations liés à la centrale flottante ne sont pas de nature à engendrer des pollutions.

Toutefois, la présence d'une installation de ce type peut entraîner « des risques » de pollution par :

- Déversement accidentel de solvant, peinture lors des travaux d'entretien ;
- Fuite accidentelle d'huile de refroidissement des transformateurs ;

Lors d'éventuels incendie, l'eau utilisée sera prélevée dans la Saône et ne sera pas traitée.

L'incidence sur le milieu aquatique est faible en phase exploitation.

Mesure d'évitement :

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.2.4. RISQUES NATURELS

3.2.4.1. RISQUE SISMIQUE

La commune d'Anse ainsi que l'ensemble du projet sont situés en zone de sismicité faible. Les locaux techniques de la centrale ne sont pas soumis au respect de normes parasismiques.

Aucune règle de construction parasismique n'est à appliquer pour les installations visées par le projet. Le projet n'est pas vulnérable vis-à-vis de ce risque.

En outre, le projet ne sera pas de nature à amplifier l'occurrence du risque sismique ou l'exposition des populations en phase d'exploitation.

3.2.4.2. ALEA RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Le projet n'induisant pas de modification profonde du sous-sol et des pentes, il n'est pas de nature à augmenter le risque retrait-gonflement des argiles et l'exposition des populations en phase exploitation.

Le projet n'aura pas d'impact significatif négatif sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.

3.2.4.3. RISQUE INCENDIE

Les éléments composant l'installation sont constitués de matériaux très peu inflammables (aluminium, silicium, verre…). Mais, comme toute installation électrique, **une centrale photovoltaïque pourrait avoir des dysfonctionnements électriques à l'origine de départs de feux.** Le respect des normes électriques permettra de rendre ce risque négligeable. D'autre part, la nature des panneaux et leur orientation ne peuvent en aucun cas générer un démarrage de feu par réverbération ou concentration des rayons lumineux.

La centrale photovoltaïque flottante sera en outre pourvue d'un dispositif la protégeant contre la foudre, conforme aux directives de l'ADEME pour ce type d'installation.

L'augmentation de ce risque sera faible.

3.2.4.4. RISQUE INONDATION

Le projet est situé en zone rouge du PPRNi Val de Saône. Les postes de transformation et postes combinés livraison/transformation ont été dimensionnés afin de respecter les prescriptions du PPRNi.

Embâcles : Lors des crues, la production et le transport de bois flottants sont des processus naturels mais qui peuvent être à l'origine d'une augmentation des désordres associés aux inondations. La drome flottante pare-embâcle installée permettra d'éviter les embâcles sur la Saône. L'étude géotechnique permettra de dimensionner le système d'ancrage.

Les incidences sont faibles.

3.3. PHASE DEMANTELEMENT

3.3.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

3.3.1.1. CLIMAT

En phase démantèlement, aucune incidence particulière n'est attendue sur la météorologie. Les travaux projetés n'ont en effet pas d'influence sur le climat et les phénomènes naturels (vents, foudre ou ensoleillement, …).

Le projet n'a aucune incidence sur le climat en phase travaux.

3.3.1.2. EMISSION DE GAZ CARBONIQUE DANS L'ATMOSPHERE

Les émissions de CO2 seront liées à l'utilisation de véhicules et engins pour la construction et le démantèlement de la centrale photovoltaïque, ainsi qu'à l'utilisation de matériel thermique. Ces effets seront toutefois limités dans le temps à la période des travaux (12 mois) et principalement à la phase de terrassement/aménagement des pistes.

Compte tenu des effets modérés et ponctuels liés à l'émission de gaz carbonique, les incidences brutes du projet en phase de démantèlement seront très faibles.

Mesure de réduction :

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel (écoconduite)

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

3.3.2. TERRE ET SOLS

3.3.2.1. TOPOGRAPHIE

Les travaux de démantèlement n'ont de manière générale pas vocation à porter atteinte à la topographie du site. La mise en place des deux zones de mise à l'eau pour retirer les panneaux et flotteurs va générer un décapage localisé important, équivalant à une surface au talus adouci d'environ 0,61 ha pour une largeur totale de 190 m.

Il y a aura donc très peu de mouvements de terre pour cette phase.

Les incidences brutes (directes et permanentes) du projet sur le relief et la topographie seront très faibles en phase démantèlement.

Mesures de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

3.3.2.2. PREPARATION DU SITE

Les travaux de démantèlement nécessiteront d'agrandir les zones de mises à l'eau, pour leur rendre le format de la phase de construction.

L'enlèvement de végétation arbustive et de quelques arbres sera nécessaire en amont de la phase chantier. Ces opérations seront réalisées au niveau des bâtiments techniques (poste de livraison, postes de transformation et local de maintenance) ainsi qu'au niveau des aires de mise à l'eau. Les végétaux seront broyés et évacués.

Le broyage peut racler les couches superficielles du sol sur quelques centimètres et enlever une partie des systèmes racinaires. Il détruira la végétation herbacée non enracinée en profondeur.

La création des rampes de mise à l'eau nécessite un abattage des arbres présents au niveau de la ripisylve sur environ 100 m au nord et 90 m à l'ouest.

Le système racinaire des arbres restera en place dans la berge afin de conserver son rôle de maintien de la berge.

Le risque d'érosion demeure globalement faible et temporaire ; l'emprise aménagée est principalement localisée en eau libre.

Les incidences brutes (directes et temporaires) de la préparation des sols seront globalement modérées en phase de travaux.

Mesure de réduction :

- MR4 - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation aux engins

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.3.2.3. REMANIEMENT DES SOLS

Comme vu précédemment, il n'y aura que très peu de terrassement au niveau du projet et donc peu de remaniement des sols.

Le principal remaniement des sols aura lieu au niveau des sédiments présents en fond de plan d'eau lors du retrait des ancrages.

Les incidences brutes (directes et permanentes) sur les sols sont évaluées à faibles.

3.3.2.4. ARTIFICIALISATION TEMPORAIRE PAR DES INSTALLATIONS PROVISOIRES

Des préfabriqués de chantier (vestiaires, sanitaires, bennes, bureau de chantier...) communs à tous les intervenants seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Aucun apport de matériaux ne sera nécessaire pour aménager ces aires temporaires.

Ces différentes installations engendreront **des zones temporairement artificialisées** durant la phase de travaux.

L'installation de la base vie et l'installation de la zone de stockage seront à définir et nécessiteront un apport de GNT.

Les zones concernées seront de superficies limitées et n'entraineront que des incidences brutes (indirectes et temporaires) très faibles sur les sols.

Mesure d'évitement :

- ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base vie

Mesure de suivi :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.3.2.5. POLLUTION DES SOLS

Les **risques de pollution concernent l'ensemble des zones de travaux.** Ils sont liés aux engins de chantier : fuite accidentelle d'huile, de carburant, pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'une mauvaise manœuvre, ou encore d'un acte de malveillance.

Les principaux agents de contamination sont les **métaux lourds** (plomb, zinc, cadmium, cuivre, …) et **les hydrocarbures.** Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident.

Les travaux induiront un risque de pollution des sols comparable à la tenue d'un chantier de construction. L'incidence brute directe est ici considérée comme faible.

Mesures d'évitement :

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Mesures de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

Mesure de suivi

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

3.3.3. EAUX

3.3.3.1. POLLUTION DES EAUX

La présence d'engins peut être source de pollutions chimiques (huile, gasoil) par fuite accidentelle ou lors de mauvaises manutentions. Cette pollution peut être déversée accidentellement sur le sol en bordure de plan d'eau ou être directement entrainée dans celui-ci par le lessivage des eaux de ruissellement. **Le plus grand risque proviendra toutefois des bateaux utilisés pour le démantèlement de la centrale.**

Les autres risques de pollution des eaux pourront provenir :

- de **l'entrainement de MES dans le plan d'eau** et plus particulièrement au niveau de la zone de mise à l'eau qui aura été partiellement mise à nu ;
- de la remise en suspension des sédiments lors de la réalisation des ancrages ;
- des eaux usées de la base vie.

De plus, la réalisation de dalles béton au niveau des bâtiments techniques aura pour conséquence la production de laitances de béton qui pourront être à même de polluer le plan d'eau situé à moins de 20 m des postes de transformation au centre-ouest.

Enfin, un risque d'incendie accidentel est également possible comme pour tout chantier. Aucun additif ne sera utilisé dans les eaux d'extinction qui seront émises dans cette hypothèse.

En l'absence de mesures, l'incidence sur la pollution des eaux, en phase de travaux, est jugée modéré.

Mesures d'évitement :

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Mesure de réduction :

- MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets

Mesure de suivi

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

3.3.3.2. EFFETS SUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE (INCIDENCE DIRECTE)

Aucune infrastructure du projet n'est implantée sur un cours d'eau et le démantèlement projet n'est pas de nature à modifier le profil ou l'aspect des berges du plan d'eau (sauf de manière temporaire avec les zones de mise à l'eau).

Les incidences sont nulles.

3.3.3.3. IMPERMEABILISATION (INCIDENCE DIRECTE)

La mise en place des différents éléments liés chantier entraineront une imperméabilisation temporaire des sols. Sa préparation consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT.

Son implantation temporaire **n'entrainera pas d'augmentation significative des débits générés.**

Le niveau d'incidence temporaire du projet sur l'imperméabilisation est donc considéré comme faible.

3.3.3.4. CONSOMMATION EN EAU

Pendant le chantier de démantèlement, le réseau d'eau potable étant éloigné du site, un apport d'eau, par bidon, pour les ouvriers du chantier sera nécessaire.

Les sanitaires de la base vie seront raccordés à une cuve de plusieurs mètres cubes qui sera mise en place pour les besoins du chantier.

Enfin, la construction des plateformes (dalles béton) nécessitera également de l'eau mais dans de faibles quantités.

Les incidences sur la consommation d'eau en phase chantier sont faibles car les consommations seront temporaires et de faible volume.

3.3.4. RISQUES NATURELS

3.3.4.1. RISQUE SISMIQUE

La commune d'Anse ainsi que l'ensemble du projet sont situés en zone de sismicité faible.

Les travaux de démantèlement ne sont pas de nature à augmenter le risque sismique et l'exposition des populations.

3.3.4.2. ALEA RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Le projet s'implante en zone d'aléa modéré pour le risque « retrait-gonflement des argiles ».

Le projet n'aura pas d'impact significatif négatif sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.

3.3.4.3. RISQUE INCENDIE

La réalisation d'un chantier est de nature à engendrer un risque incendie du fait de la présence des engins et des structures électriques.

En phase travaux, l'utilisation du feu sera interdite.

Un accès à l'eau sera maintenu pour permettre aux véhicules du SDMIS de pomper l'eau en cas d'incendie. La zone de lancement permettra d'accès directement au plan d'eau.

L'augmentation de ce risque sera faible.

3.3.4.4. RISQUE INONDATION

Le chantier s'implantera au sein d'une zone soumise à inondation. Il existe donc :

- un risque pour les ouvriers travaillant sur le chantier ;
- des risques d'embâcle et de pollution suite à l'emportement des installations provisoires (base vie, matériaux stockés, engins).

Les incidences sont modérées.

Mesure de réduction :

- MR13 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

4. BIODIVERSITE

4.1. PHASE TRAVAUX

Dans le cadre du projet, la zone de travaux correspond à l'emprise de la future centrale flottante, ainsi qu'à la surface des travaux (zone de stockage, zones de mise à l'eau, postes de livraison et conversion), des terrassements prévus et de la circulation des bateaux pour la mise en place des îlots de panneaux. La circulation des engins sera réalisée sur les voies d'accès et chemins existants. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises. Les travaux, hors installation des structures flottantes, des ancrages et du drome pare-embâcle, se feront sur le milieu terrestre. Les engins ne circuleront pas sur les berges du plan d'eau, hormis sur les zones de mise à l'eau qui représentent 2,4% des berges du plan d'eau n°2.

La localisation précise des ancrages des panneaux n'étant pas connue, nous n'avons pas pu prendre en compte l'impact de leur localisation. La SAS CP d'Anse s'engage toutefois à éviter au maximum les zones à enjeux définies dans l'état initial. En effet, sans cette précaution, l'ancrage des panneaux pourrait détruire/dégrader certains habitats. Les impacts potentiels concernent à la fois la mise en place des ancrages, mais aussi l'amarrage des structures flottantes, impliquant le déploiement des câbles à partir de chaque ancre.

Les surfaces impactées par la phase chantier sont très faibles, de notre point de vue, aucune mesure de compensation sera nécessaire dans le cadre de ce projet. La phase travaux sera suivie par un écologue indépendant qui surveillera le respect de la mise en place des mesures, veillera à ce que le personnel prenne en considération l'environnement et les enjeux associés au site d'étude.

4.1.1. INCIDENCES POTENTIELLES GENERALES IDENTIFIEES

Les incidences potentielles de cette phase pour la construction du parc photovoltaïque sont listées ci-dessous :

- Incidence directe par dégradation de la qualité des eaux du plan d'eau lors des travaux
- Incidence directe par destruction/dégradation des habitats naturels (macrophytes)
- Incidence directe par destruction de poissons et/ou macroinvertébrés aquatiques
- Incidence directe par dérangement/perturbation des peuplements piscicoles et macroinvertébrés aquatiques
- Incidence directe de le centrale flottante sur la qualité de l'eau
- Incidence indirecte sur les peuplements aquatiques par modification de la qualité de l'eau du plan d'eau (phytoplancton, poissons, macroinvertébrés, macrophytes)
- Incidence indirecte par destruction/dégradation des habitats naturels des peuplements piscicoles et macroinvertébrés aquatiques
- Incidence indirecte par modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons).

4.1.2. HABITATS NATURELS, ZONES HUMIDES ET FLORE TERRESTRE

Le projet peut avoir différents types d'effets directs sur la végétation et les habitats en place :

- Suppression du couvert végétal incluant des espèces sensibles et/ou des habitats naturels d'intérêt et/ou destruction d'espèces de la flore ;
- Altération d'habitats semi-naturels par tassement et perturbation hydraulique ;
- Création d'espaces favorables aux espèces invasives par la perturbation des milieux et apport d'espèces de flore exogènes à caractère envahissant ;
- Pollutions du milieu naturel modifiant les caractéristiques physico-chimiques des sols et des eaux engendrant une altération des cortèges végétaux.

4.1.2.1. DESTRUCTION / ALTERATION DIRECTE D'HABITATS NATURELS

L'aire d'étude immédiate (AEI) recouvre 32 entités d'habitats présentant des enjeux **très faibles** à **forts.**

Parmi les habitats initialement recensés à l'échelle de l'AEI, 24 entités d'habitats sont totalement évitées par les éléments du projet :

- L'habitat C3.29 « Communautés à grandes Laîches » (0,07 ha), à enjeu modéré ;
- L'habitat C3.41 « Communautés amphibies vivaces eurosibériennes » (0,01 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat C2.3*C3.29 « Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier*Communautés à grandes Laîches » (0,02 ha), à enjeu modéré ;
- L'habitat E5.4113 « Écrans d'*Althaea officinalis* » (1,38 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat E5.4113*E5.15 « Écrans d'*Althaea officinalis**Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche » (0,85 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat E5.4113*F3.131 « Écrans d'*Althaea officinalis**Ronciers » (0,24 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat E5.4113*C3.53 « Écrans d'*Althaea officinalis**Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles » (0,54 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat E5.42 « Communautés à grandes herbacées des prairies humides » (0,96 ha), à enjeu modéré ;
- L'habitat C3.53 « Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles » (3,27 ha), à enjeu modéré ;
- L'habitat E3.41*E5.15 « Prairies atlantiques et subatlantiques humides*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche » (0,34 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat E5.15*E3.41 « Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche*Prairies atlantiques et subatlantiques humides » (0,20 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat C3.53*E5.15 « Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche » (0,38 ha), à enjeu modéré ;
- L'habitat E1.26 « Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques » (0,89 ha), à enjeu modéré ;
- L'habitat E5.15*F3.131 « Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche*Ronciers » (0,15 ha), à enjeu faible ;
- L'habitat FB.32 « Plantations d'arbustes ornementaux » (< 0,01 ha), à enjeu faible ;
- L'habitat F3.131 « Ronciers » (0,16 ha), à enjeu faible ;
- L'habitat G1.11 « Saulaies riveraines » (0,05 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat G1.11*E5.15 « Saulaies riveraines*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche » (0,19 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat G1.11*C3.29 « Saulaies riveraines*Communautés à grandes Laîches » (0,28 ha), à enjeu fort ;

- L'habitat G1.221* C3.53 « Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles » (0,17 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat G5.61*G1.221 « Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio- européennes » (0,48 ha), à enjeu modéré ;
- L'habitat G5.61*G1.221*E3.41 « Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio-européennes*Prairies atlantiques et subatlantiques humides » (0,40 ha), à enjeu fort ;
- L'habitat J « Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels » (0,01 ha), à enjeu faible ;
- L'habitat E5.12 « Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées » (4,46 ha), à enjeu faible.

Seules **9 entités d'habitats** sont concernées par le projet, qui occupera essentiellement le secteur d'eau libre de l'étang et une faible partie des berges et prairies.

Au total, **3 entités d'habitats patrimoniaux et/ou d'intérêt communautaire humides à enjeu fort sont directement impactés par le projet** :

- L'habitat E3.41 « Prairies atlantiques et subatlantiques humides » , sur environ 0,38 ha en phase chantier, correspondant à la piste renforcée, aux postes de transformation, aux postes combinés et aux plateformes.
- L'habitat G1.221 « Grandes forêts alluviales médio- européennes » (habitat d'intérêt communautaire) sur environ 0,11 ha en phase chantier, correspondant à la zone de mise à l'eau.
- L'habitat G1.221*C3.29 « Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés à grandes Laîches » (habitat d'intérêt communautaire) sur environ 0,05 ha, correspondant à la zone de mise à l'eau des modules flottants au nord du projet.

L'incidence brute du projet sur ces 3 habitat est donc faible, en lien avec les faibles surfaces impactées.

Les 6 autres entités d'habitats concernées par les éléments du projet ont été évaluées à enjeu faible et concernent des milieux aquatiques, ouverts, semi-ouverts, fermés ou anthropiques.

L'habitat C1.21 « Communautés benthiques des plans d'eau mésotrophes », soit le secteur d'eau libre, sur environ 17,65 ha (soit 15,1% de l'habitat à l'échelle de l'AEI et 41% à l'échelle du plan d'eau). Cette surface correspondant à la surface totale projetée des 5 structures flottantes supportant les panneaux solaires et de leurs ancrages. Les ancrages pressentis, au nombre d'environ 1500, seront de type intrusif (ancre à bascule), et sont considérés comme les ancrages les moins impactants sur le milieu, notamment par rapport à des ancrages de type « corps-morts », qui représentent de grandes quantités de béton immergées et de façon subséquentes de grandes surfaces de cuvette lacustre recouvertes. Une étude géotechnique sera réalisée pour valider le type d'ancrage. **L'incidence brute du projet sur cet habitat est faible**.

- L'habitat E5.15 « Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche », sur environ 0,31 ha (soit environ 0,3% de l'habitat à l'échelle de l'AEI). **L'incidence brute du projet sur cet habitat est très faible.**
- L'habitat G5.1 « Alignements d'arbres », sur environ 130 m² (soit moins de 0,1% de l'habitat à l'échelle de l'AEI). **L'incidence brute du projet sur cet habitat est très faible.**
- L'habitat FA.3 « Haies d'espèces indigènes riches en espèces », sur environ 600 m² (soit moins de 0,1% de l'habitat à l'échelle de l'AEI). **L'incidence brute du projet sur cet habitat est très faible.**
- L'habitat J4.2 « Réseaux routiers » , sur environ 70 m² (soit moins de 0,1% de l'habitat à l'échelle de l'AEI). **L'incidence brute du projet sur cet habitat est nulle.**
- L'habitat H5.61 « Sentiers », sur environ 430 m² (soit moins de 0,1% de l'habitat à l'échelle de l'AEI). **L'incidence brute du projet sur cet habitat est très faible.**

La circulation des engins dans l'emprise chantier se fera principalement au niveau de pistes déjà existantes au nord et à créer à l'ouest. Les besoins d'accès et de montage des installations avant leur pose sur l'eau entraîneront la disparition ou la dégradation d'une partie du couvert herbacé ou arboré en place. Au niveau de l'emprise du projet, la perte de surface naturelle sera permanente au niveau des surfaces qui seront artificialisées ou dégradées (pistes, postes et plateformes), sur 0,37 ha environ à l'heure actuelle, et temporaire pour les surfaces qui pourront redevenir végétalisées en phase exploitation (secteur des rampes de mise à l'eau) sur 0,62 ha environ.

La perte permanente d'habitats patrimoniaux engendrée en phase travaux par le projet représente une incidence très faible à faible au vu des superficies concernées.

L'essentiel des surfaces impactées concernent le milieu de pleine eau, comptant pour 17,65 ha, soit environ 42,5 % de la surface du plan d'eau EST.

Les surfaces évitées au niveau du plan d'eau lors de la conception du projet concernent les zones de berges, de première importance pour la faune et la flore, ainsi que les secteurs de bas fond. Un retrait minimal de 35 m des berges a été appliqué afin de préserver ces dernières du point de vue patrimonial et fonctionnel. Le maintien de grandes surfaces d'eau libre d'un seul tenant permet également de limiter l'impact sur les habitats et les espèces concernées.

Les retours des incidences des projets photovoltaïques flottants sur l'hydrosystème en tant que tels sont encore peu connus. Du fait que le projet flottant capte la lumière du soleil sur près de 42,5 % de la surface en eau du plan d'eau, le maître d'ouvrage mettra en place des mesures de suivis pour mieux appréhender l'impact du projet sur l'évolution de l'état écologique du plan d'eau, notamment sur son eutrophisation.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place la mesure suivante (Cf. chapitre VII - Description détaillée des mesures) :

Mesures d'évitement :

- ME2 : Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale

- ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie

Mesures de réduction :

- MR1 - Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelles et gestion des déchets

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR7- Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau

→ Les incidences résiduelles sont modérées pour les zones humides à très faibles.

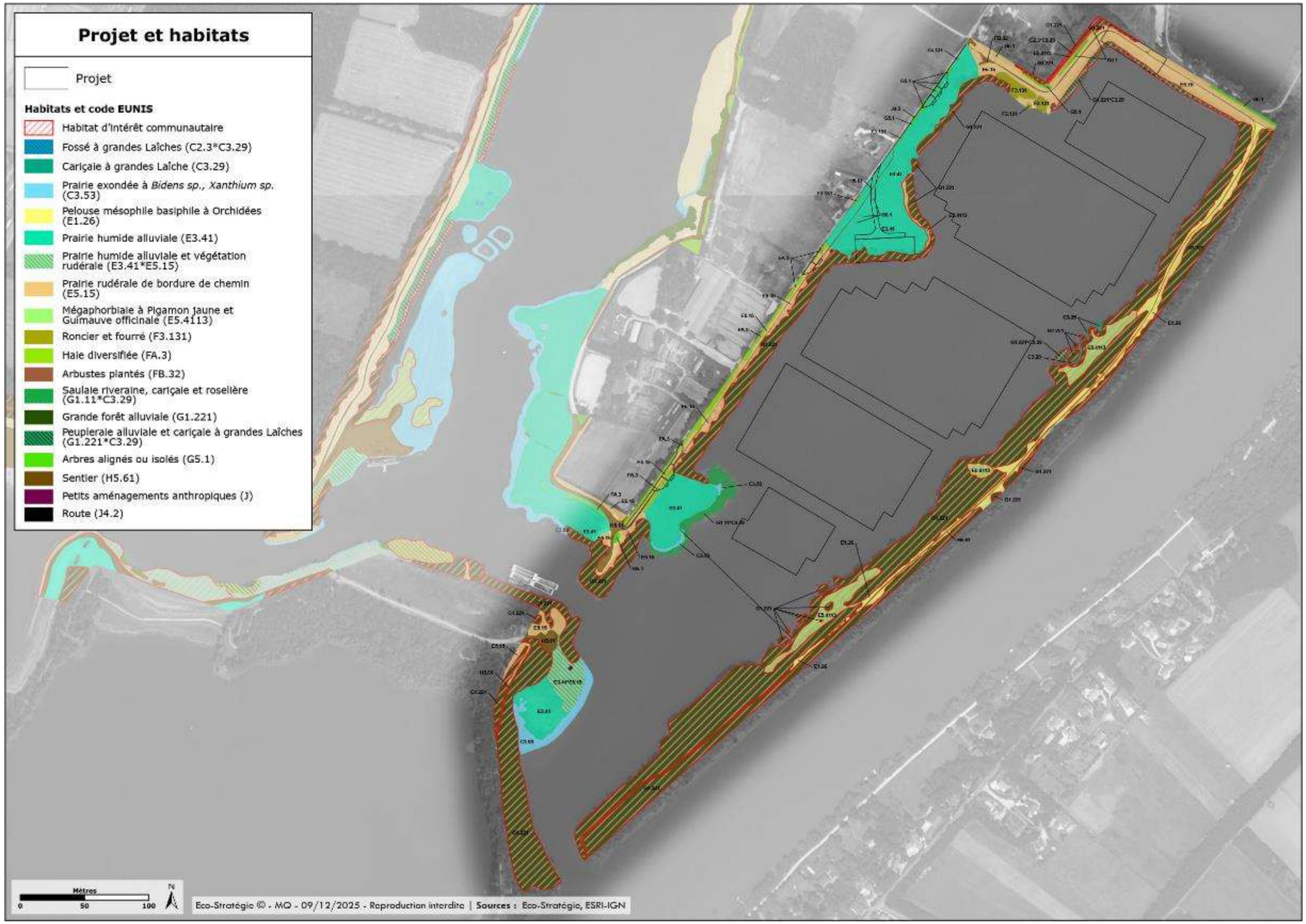


Figure 181 – Cartographie de l'emprise du projet en phase construction au regard des habitats naturels identifiés sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 121 – Tableau de synthèse des incidences du projet sur les habitats naturels recensés au niveau de l'AEI en phase travaux

Intitulé Habitat	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Superficie AEI (ha)	Zone Humide	ENJEU	Surface occupée par les éléments du projet (en m²)						Total impacté par le projet (en ha)	% de l'AEI	Niveau d'incidence
						Permanente					Temporaire			
						Panneaux flottants	Piste renforcée	Postes de transformation	Poste combiné	Plateforme	Zone de mise à l'eau			
Milieux aquatiques														
Plans d'eau - gravière	C1.21	Communautés benthiques des plans d'eau mésotrophes	73,66	**En eau**	**Faible**	**176 249**					**197**	**17,65**	**15,1**	**Faible**
Milieux ouverts humides														
Cariçaie à grandes Laîches	C3.29	Communautés à grandes Laîches	0,07	**ZH**	**Moyen**							**0**	**0**	**Nul**
Communauté amphibie à *Alisma lanceolatum*	C3.41	Communautés amphibies vivaces eurosibériennes	0,01	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Fossé à grandes Laîches	C2.3*C3.29	Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier*Communautés à grandes Laîches	0,02	**ZH**	**Moyen**							**0**	**0**	**Nul**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale	E5.4113	Écrans d'*Althaea officinalis*	1,38	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et herbacées rudérales	E5.4113*E5.15	Écrans d'*Althaea officinalis**Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,85	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et ronciers	E5.4113*F3.131	Écrans d'*Althaea officinalis**Ronciers	0,24	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale et végétations de zones exondées	E5.4113*C3.53	Écrans d'*Althaea officinalis**Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	0,54	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**

Intitulé Habitat	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Superficie AEI (ha)	Zone Humide	ENJEU	Surface occupée par les éléments du projet (en m²)								
						Permanente					Temporaire	Total impacté par le projet (en ha)	% de l'AEI	Niveau d'incidence
						Panneaux flottants	Piste renforcée	Postes de transformation	Poste combiné	Plateforme	Zone de mise à l'eau			
Prairie humide à *Euphorbia palustris*	E5.42	Communautés à grandes herbacées des prairies humides	0,96	**ZH**	**Moyen**							**0**	**0**	**Nul**
Prairies exondées à *Bidens* sp., *Xanthium* sp.	C3.53	Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	3,27	**ZH**	**Moyen**							**0**	**0**	**Nul**
Prairies humides alluviales	E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	6,06	**ZH**	**Fort**		**1 230**	**71**	**50**	**391**	**2 063**	**0,38**	**0,3**	**Faible**
Prairies humides alluviales et végétation rudérale	E3.41*E5.15	Prairies atlantiques et subatlantiques humides*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,34	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Végétation rudérale et de prairie humide alluviale	E5.15*E3.41	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche*Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,20	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**

Intitulé Habitat	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Superficie AEI (ha)	Zone Humide	ENJEU	Surface occupée par les éléments du projet (en m²)						Total impacté par le projet (en ha)	% de l'AEI	Niveau d'incidence
						Permanente					Temporaire			
						Panneaux flottants	Piste renforcée	Postes de transformation	Poste combiné	Plateforme	Zone de mise à l'eau			
Végétation de zones exondées et de friche	C3.53*E5.15	Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,38	**ZH**	**Moyen**							**0**	**0**	**Nul**
Milieux ouverts														
Fourrés de saules	E1.26	Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	0,89	**-**	**Moyen**							**0**	**0**	**Nul**
Fourrés	E5.15	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	2,22	**-**	**Faible**		**428**	**36**		**435**	**2 171**	**0,31**	**0,3**	**Très faible**
Ronciers	E5.15*F3.131	Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche*Ronciers	0,15	**-**	**Faible**							**0**	**0**	**Nul**
Milieux semi-ouverts														
Arbres alignés ou isolés	G5.1	Alignements d'arbres	0,16	**-**	**Faible**		**4**			**128**		**0,01**	**< 0,1**	**Très faible**
Arbustes plantés	FB.32	Plantations d'arbustes ornementaux	< 0,01	**-**	**Faible**							**0**	**0**	**Nul**
Ronciers et fourrés	F3.131	Ronciers	0,16	**-**	**Faible**							**0**	**0**	**Nul**
Saulaies riveraines	G1.11	Saulaies riveraines	0,05	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Saulaies riveraines et herbacées rudérales	G1.11*E5.15	Saulaies riveraines*Champs d'herbacées non graminoïdes des terrains en friche	0,19	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Saulaies riveraines, cariçaie et roselière	G1.11*C3.29	Saulaies riveraines*Communautés à grandes Laîches	0,28	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Milieux fermés														
Grande forêt alluviale	G1.221	Grandes forêts alluviales médio- européennes	12,27	**ZH**	**Fort**			**7**		**1**	**1 105**	**0,11**	**0,1**	**Faible**
Peupleraie alluviale et	G1.221*C3.29	Grandes forêts alluviales médio-	0,25	**ZH**	**Fort**						**467**	**0,05**	**< 0,1**	**Faible**

Intitulé Habitat	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Superficie AEI (ha)	Zone Humide	ENJEU	Surface occupée par les éléments du projet (en m²)						Total impacté par le projet (en ha)	% de l'AEI	Niveau d'incidence
						Permanente					Temporaire			
						Panneaux flottants	Piste renforcée	Postes de transformation	Poste combiné	Plateforme	Zone de mise à l'eau			
cariçaie à grandes Laîches		européennes*Communautés à grandes Laîches												
Grande forêt alluviale et prairie exondée	G1.221* C3.53	Grandes forêts alluviales médio-européennes*Communautés eurosibériennes annuelles des vases fluviatiles	0,17	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Haie diversifiée	FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	0,55	**-**	**Faible**		**253**			**344**		**0,06**	**< 0,1**	**Très faible**
Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia*	G5.61*G1.221	Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio-européennes	0,48	**ZH**	**Moyen**							**0**	**0**	**Nul**
Jeune forêt riveraine à *Fraxinus angustifolia* et prairie humide	G5.61*G1.221*E3.41	Prébois caducifoliés*Grandes forêts alluviales médio-européennes*Prairies atlantiques et subatlantiques humides	0,40	**ZH**	**Fort**							**0**	**0**	**Nul**
Milieux anthropiques														
Petits aménagements anthropiques	J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels	0,01	**-**	**Faible**							**0**	**0**	**Nul**
Route	J4.2	Réseaux routiers	0,04	**-**	**Nul**		**19**			**48**		**0,01**	**< 0,1**	**Nul**
Sentiers	H5.61	Sentiers	6,22	**-**	**Faible**		**181**			**77**	**171**	**0,04**	**< 0,1**	**Très faible**
Végétation rudérale sur zone récemment aménagée	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	4,46	**-**	**Faible**							**0**	**0**	**Nul**
TOTAL GENERAL		**Superficie AEI**	**116,94**			**176 249**	**2 115**	**114**	**50**	**1 424**	**6 174**	**18,61**	**16**	

4.1.2.2. ALTERATION INDIRECTE D'HABITATS NATURELS

Les écoulements naturels (ruissellements et infiltration) des eaux ne seront pas modifiés par le projet, l'emprise au sol des postes, de la piste renforcée et des plateformes est de surface réduite (environ 0,37 ha).

Comme pour les sols, le chantier de construction ou de démantèlement peut générer des **pollutions accidentelles** pouvant altérer la qualité des habitats en place (fuite d'huile ou d'hydrocarbures) et nuire à la flore et donc aux végétations. **Cette incidence temporaire très localisée est jugée faible.**

La circulation des engins soulevant des **poussières** pourra indirectement impacter les milieux les plus proches des pistes en cas de vent fort par dépôt sur la végétation. Cette incidence temporaire indirecte sera néanmoins effacée après des pluies et peut être qualifiée de **très faible**.

L'incidence indirecte sur le fonctionnement de l'hydrosystème en raison de la captation de la lumière sur 41% du plan d'eau demeure cependant imprécise en raison du manque de recul de ce type de projet sur le milieu. Néanmoins, l'évitement mis en place permettra a priori de conserver une bonne fonctionnalité du plan d'eau. L'adaptation spatiale laissant des zones d'eau libres supérieures à 50 % de la surface du plan d'eau, permettra vraisemblablement la pérennité des échanges entre la masse d'eau et l'atmosphère, limitant ainsi les modifications physico-chimiques que cela aurait pu engendrer si de plus grandes surfaces étaient concernées. Un suivi écologique de la fonctionnalité du milieu aquatique (qualité des eaux/sédiments) sera cependant mis en œuvre.

4.1.2.3. INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

La surface de zone humide impactée par le projet est de 0,54 ha (zone humide floristique en phase chantier. Celle-ci concerne l'aménagement de la piste lourde et la création de rampes de mise à l'eau.

L'incidence du projet sur les zones humides au sens réglementaire du terme est jugée modéré au regard de la surface impactée.

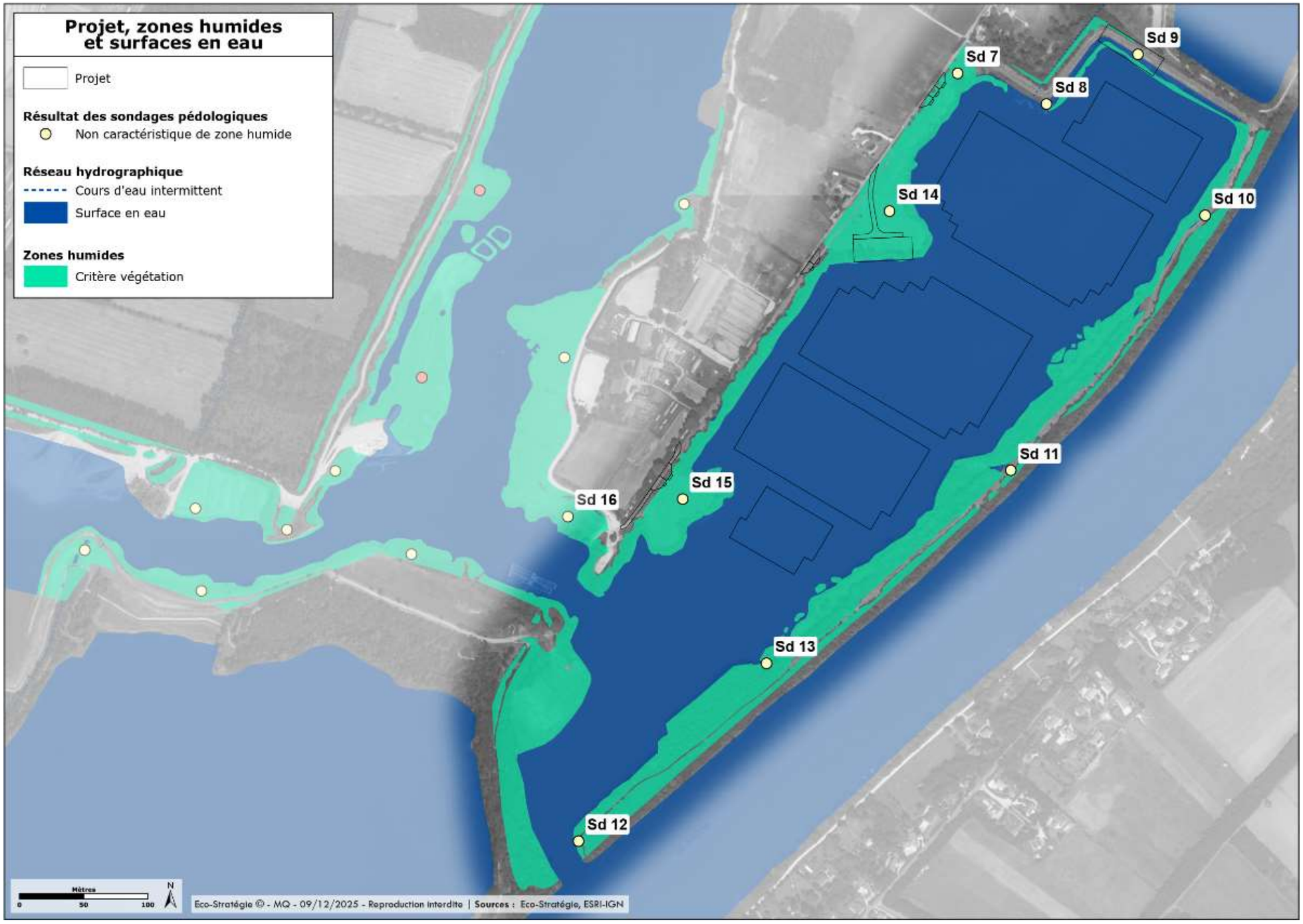


Figure 182 – Cartographie de l'emprise du projet en phase construction au regard des zones humides identifiées sur l'aire d'étude immédiate

4.1.2.4. DESTRUCTION D'ESPECES FLORISTIQUES

L'ensemble des plants d'espèces protégées et/ou patrimoniaux identifiés a été évité par les éléments du projet :

- *Oenanthe silaifolia* et *Inula britannica*, à enjeu très fort ;
- *Euphorbia plaustris* et *Hordeum secalinum*, à enjeu fort ;
- *Polypogon monspeliensis*, *Thalictrum flavum* et *Veronica catenata*, à enjeu moyen.

Une station d'une espèce déterminante de ZNIEFF en région Auvergne-Rhône-Alpes (*Fraxinus angustifolius*) évaluée à enjeu faible (ne présente pas de statut de protection ou de statut de conservation défavorable) sera impactée par l'implantation de plateformes au sud-ouest du projet sur une surface d'environ 155 m².

Les effets directs apparaissent limités car ils concernent donc une flore ordinaire présente en abondance localement.

Des effets indirects peuvent exister, en cas de pollution accidentelle.

L'incidence permanente directe et à court terme du projet sur la flore est donc jugée faible, en raison de la prise en compte de la patrimonialité de la flore dans la mise en œuvre du chantier.

4.1.2.5. DISPERSION OU INTRODUCTION D'ESPECES INVASIVES

L'aire d'implantation du projet comprend 6 espèces végétales exotiques envahissantes (*Amaranthus retroflexus, Erigeron annuus, Robinia pseudoacacia, Ambrosia artemisiifolia, Erigeron canadensis, Solidago gigantea*).

Lors du débroussaillage, du terrassement, de la mise à l'eau des embarcations ainsi que pendant le reste du chantier, les véhicules utilisés peuvent favoriser la dispersion d'espèces indésirables sur le site (racines, graines). Inversement, les véhicules de chantier peuvent aussi apporter de nouvelles espèces envahissantes par leurs roues ou chenilles ou par les matériaux qu'ils apportent sur site.

Aucun apport de terre végétale n'est nécessaire pour la réalisation de la centrale. Des matériaux en provenance de carrière (de type graves non traitée, donc normalement non contaminés) seront utilisés pour consolider les assises des locaux techniques. Le risque d'apport d'espèces de flore exogène est donc réduit.

Le Maître d'ouvrage s'engage à n'employer aucun produit phytosanitaire lors de l'entretien du couvert.

Le risque de dispersion d'espèces dans d'autres habitats, par les camions sortant du chantier, est ici jugé modéré. Les surfaces dénudées seront de surfaces réduites, mais le risque de colonisation à leur niveau pendant le chantier est modéré.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale

- ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie

Mesures de réduction :

- MR1 - Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelles et gestion des déchets

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

- MR7 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau

→ Les incidences résiduelles sont faibles.



Figure 183 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la flore protégée et patrimoniale identifiée sur l'aire d'étude immédiate



Figure 184 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la flore exotique envahissante identifiée sur l'aire d'étude immédiate

4.1.3. FAUNE

4.1.3.1. DERANGEMENT

Pendant la phase de travaux, la circulation des engins, les émissions sonores et les vibrations sont susceptibles de provoquer l'effarouchement de la faune sauvage présente sur le site ou en bordure (petite et moyenne faune). Ce dérangement sera important en particulier lors des phases d'installation et de mise à l'eau des modules flottants.

Toutefois, la faune fréquentant le site d'implantation, en alimentation ou en repos, pourra facilement fuir et se réfugier dans les milieux alentours (bois, haies, prairies et cours d'eau), la plupart étant situés au sein de l'AEI ou dans sa continuité directe).

Pour l'ensemble de la faune, cet effet indirect temporaire est considéré comme fort si les travaux débutent en période de reproduction et d'élevage des jeunes (mars à août) et comme faible si les travaux commencent en dehors de cette période.

4.1.3.2. RISQUE DE MORTALITE D'INDIVIDUS

Oiseaux

Si les travaux débutent en période de nidification, le risque de mortalité concernera surtout l'avifaune des cortèges des milieux semi-ouverts (dont le Verdier d'Europe), aquatiques (dont l'Aigrette garzette, le Martin-pêcheur d'Europe, la Sterne pierregarin, le Grèbe huppé, le Héron cendré, le Petit gravelot) et humides (dont le Milan noir) au niveau des ripisylves et du plan d'eau.

Le risque de mortalité et l'incidence sur l'avifaune sont jugés comme forts si les travaux débutent en période de reproduction et d'élevage des jeunes (mars à août) et comme faibles si les travaux commencent hors période de reproduction, pour l'ensemble de l'avifaune.

Chiroptères

Le site abrite une grande diversité de milieux favorables à l'accomplissement du cycle de vie des chiroptères (milieux boisés, semi-ouverts, lisières, milieu aquatique) à la structure paysagère permettant le transit des espèces, de nombreux arbres-gîtes potentiels dans les espaces arborés.

L'ensemble des arbres-gîtes potentiels recensés sur l'AEI sera conservé avec la mise en œuvre du projet. Le projet n'engendrera donc pas de mortalité directe potentielle de chiroptères.

La structure paysagère du site est globalement conservée au niveau de l'emprise du projet.

L'incidence globale du projet sur la mortalité des chiroptères est jugée faible.

Mammifères hors chiroptères

Deux espèces protégées ont été contactées au niveau de l'AEI (Castor d'Europe, évalué à enjeu fort ; Ecureuil roux, à enjeu faible). Une espèce non protégée mais patrimoniale a également été contactée (Lapin de garenne).

Bien que groupe possède une capacité de fuite importante et que le risque de collision ou d'écrasement apparait faible au vu de l'emprise du projet évitant en grande partie les habitats les plus propices à ces espèces, le risque persiste en période de reproduction. En effet, le projet préserve une grande partie de la ripisylve mais impacte tout de même un secteur utilisé par le Castor d'Eurasie.

L'incidence globale du projet sur la mortalité des mammifères terrestres ou semi-aquatiques est jugée fort si les travaux débutent en période de reproduction et d'élevage des jeunes (janvier à août) et faible si les travaux commencent hors période de reproduction.

Reptiles

La circulation et le travail des engins, du débroussaillage au montage, peuvent engendrer un risque d'écrasement en particulier pour la petite faune au sol, dont les reptiles qui se réfugient dans des caches. Les espèces de reptiles identifiées au niveau de l'implantation du projet (Couleuvre verte et jaune et Lézard des murailles, évalués à enjeu moyen ; et Tortue de Floride, évaluée à enjeu très faible car espèce exotique envahissante) possèdent toutefois une certaine capacité de fuite et trouveront des caches sur les surfaces de l'AEI non impactées par le projet et à proximité de l'AEI (lisières de forêt, haies, buissons). Le risque persiste tout de même en période de reproduction au niveau de la ripisylve impactée.

Le risque de mortalité et l'incidence sur les reptiles sont jugés comme modérés si les travaux débutent en période de reproduction et d'élevage des jeunes (avril à septembre) et comme faibles si les travaux commencent hors période de reproduction, pour l'ensemble des reptiles.

Amphibiens

Une seule espèce d'amphibien (Grenouilles « vertes », évaluée à enjeu moyen) a été identifiée au niveau de l'AEI dans son ensemble. Le risque de mortalité sur les amphibiens est jugé fort si les travaux ont lieu en période de migration prénuptiale et postnuptiale ainsi qu'en période de reproduction.

Le risque de mortalité sur les amphibiens est jugé modéré si les travaux ont lieu en période de migration prénuptiale et postnuptiale ainsi qu'en période de reproduction (avril à août). L'incidence est faible si les périodes critiques sont évitées et les secteurs propices à leur présence mis en défens.

Insectes

En ce qui concerne les insectes, comme pour les groupes de petite faune, le risque de destruction d'individus est possible notamment pour les orthoptères et les coléoptères à déplacement lent. La diversité entomofaunistique observée sur le site est relativement importante, comprenant cependant une grande majorité d'espèces communes.

Une espèce protégée et d'intérêt communautaire a été contactée (Grand capricorne, évalué à enjeu fort). Les éléments du projet s'inscrivent à distance des zones favorables à la reproduction de cette espèce. Le risque de mortalité est donc faible.

3 espèces patrimoniales d'odonates ont été contactées (Anax napolitain, Orthétrum à stylets blancs, Sympétrum méridional), toutes évaluées à enjeu moyen. Deux secteurs de berge étant impactés par le projet, le risque de mortalité est important en période de reproduction.

Une espèce de lépidoptère protégée et d'intérêt communautaire (Cuivré des marais) est également mentionnée sur site par la bibliographie. Les stations identifiées sont situées à distance de l'emprise projet. Le risque de mortalité est donc faible.

Peu d'odonates ou de lépidoptères sont susceptibles d'être impactés à l'âge adulte. L'impact sur ces groupes concerne essentiellement les chenilles ou les larves.

Le risque de mortalité et l'incidence sur l'entomofaune sont jugés comme forts si les travaux débutent en période de reproduction (mai à septembre) et comme faibles si les travaux commencent hors période de reproduction, pour l'ensemble de l'entomofaune.

4.1.3.3. ALTERATION/PERTE DE SITES DE REPOS, D'ALIMENTATION ET DE REPRODUCTION

Les panneaux étant flottants, la consommation ou l'altération de surfaces naturelles terrestres en phase exploitation ne sont dues qu'à la présence des postes, des plateformes et des pistes et par les secteurs de mise à l'eau. L'ensemble de ces surfaces représente environ 1 ha, ce qui peut être considéré comme faible au regard des incidences sur la faune.

.

Les berges (utilisés par tous les groupes taxonomiques étudiés, notamment le Castor d'Europe, 3 espèces d'odonates patrimoniales, le complexe des Grenouilles « vertes », la Couleuvre vipérine, les chiroptères, les oiseaux du cortège des milieux aquatiques ou humides) sont en grand partie conservées. Seulement 2 linéaires de 90 m à l'ouest et de 100 m au nord, correspondant aux rampes de mise à l'eau temporaires, interrompront la ripisylve (correspondant à une surface d'environ 0,16 ha).

Les prairies humides alluviales, impactées sur environ 0,38 ha (principalement par la piste renforcée et les rampes de mise à l'eau), sont notamment utilisées par les chiroptères en alimentation, l'avifaune migratrice ou en alimentation. Ces secteurs resteront fonctionnels pour ces taxons.

Tel qu'évoqué précédemment, le projet recouvrira près de 42,5 % de la surface du plan d'eau, réduisant l'incidence de la lumière sur le milieu aquatique. Les incidences ne peuvent donc pas s'évaluer strictement du point de vue de la surface projetée du projet sur un habitat donné, mais bien au niveau de l'hydrosystème dans son ensemble. Les incidences de la structure flottante sur le court, moyen et long terme sur la fonctionnalité écologique du plan d'eau, et l'ensemble des espèces qui en dépend, sont difficiles à évaluer et doivent faire l'objet de mesures de suivis.

Le projet ne présente pas de structures très hautes et les chiroptères pourront voler au-dessus des panneaux, et continuer à utiliser les lisières autour de la centrale pour se déplacer ou chasser.

La perte de surface en eau aura également une incidence sur les surfaces disponibles pour l'alimentation des espèces d'oiseaux aquatiques, de rapaces, d'hirondelles, de martinets et aussi pour les chiroptères. Le projet prévoit toutefois le retrait général des panneaux vis-à-vis des berges sur une bande de 35 m ainsi qu'un corridor de 68 m de large au centre des ilots, permettant ainsi de conserver la fonctionnalité de ces de ces habitats pour la faune. Il prévoit également le maintien des zones de hauts fonds, de manière à conserver des habitats utilisables notamment par l'avifaune. La surface occupée par les modules est d'environ 41% par rapport à la surface du plan d'eau, permettant le maintien de plus de 50% de la surface en eau. Ces évitements amont permettront de conserver une zone de quiétude pour la faune.

La perte durable d'habitats liée aux structures (monopolisant une emprise au sol) et à la modification des habitats sera permanente (durée d'exploitation de la centrale, soit 30 ans minimum), mais de faibles surfaces. Son incidence est évaluée comme faible.

Les secteurs de berges, habitats d'espèces les plus sensibles, sont en grande partie évités par le projet.

La perte de surface en eau aura une incidence sur les surfaces disponibles pour l'alimentation des espèces d'oiseaux d'eau, anatidés notamment.

- ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie

Mesures de réduction

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR8 - Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulation sur les sols et les eaux

- MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines

- MR10 - Clôture et dispositif de franchissement provisoire adapté aux espèces animales cibles (petite faune terrestre)

- MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

4.1.3.4. SYNTHESE

Le dérangement et le risque de mortalité induit par le projet en phase travaux, qui seront indirects et temporaires, auront une incidence globalement faible sur la faune présente. Cette incidence sera forte si le début des travaux a lieu en pleine période d'activité et de reproduction de la faune (janvier à septembre).

L'incidence en phase travaux de la perte de sites de repos, d'alimentation, de reproduction ou de zone de transit est globalement évaluée comme faible pour les mammifères, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les insectes.

A noter que les surfaces évitées au niveau du plan d'eau lors de la conception du projet concernent les zones de berges, de première importance pour la faune. Un retrait de 35 m des berges a également été systématiquement appliqué afin de préserver ces dernières du point de vue patrimonial et fonctionnel. Le maintien de grandes surfaces d'eau libre d'un seul tenant permet également de limiter l'impact sur les habitats et les espèces concernées.

Mesures d'évitement

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale



Figure 185 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de l'avifaune observée sur l'aire d'étude immédiate



Figure 186 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard des chiroptères observés sur l'aire d'étude immédiate



Figure 187 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la mammalofaune terrestre ou semi-aquatique observés sur l'aire d'étude immédiat



Figure 188 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard des reptiles observés sur l'aire d'étude immédiat



Figure 189 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard des amphibiens observés sur l'aire d'étude immédiat



Figure 190 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de l'entomofaune observée sur l'aire d'étude immédiat

4.1.4. BIODIVERSITE AQUATIQUE

4.1.4.1. INCIDENCES POTENTIELLES GENERALES IDENTIFIEES

Les incidences potentielles de cette phase pour la construction du parc photovoltaïque sont listées ci-dessous :

- Incidence directe par dégradation de la qualité des eaux du plan d'eau lors des travaux
- Incidence directe par destruction/dégradation des habitats naturels (macrophytes)
- Incidence directe par destruction de poissons et/ou macroinvertébrés aquatiques
- Incidence directe par dérangement/perturbation des peuplements piscicoles et macroinvertébrés aquatiques
- Incidence directe de le centrale flottante sur la qualité de l'eau
- Incidence indirecte sur les peuplements aquatiques par modification de la qualité de l'eau du plan d'eau (phytoplancton, poissons, macroinvertébrés, macrophytes)
- Incidence indirecte par destruction/dégradation des habitats naturels des peuplements piscicoles et macroinvertébrés aquatiques
- Incidence indirecte par modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons).

4.1.4.2. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'EAU

L'installation des panneaux photovoltaïques flottants se fera progressivement (à raison de 3 MWc par mois) et débutera à l'automne. Dans le cadre de ce projet, une période de 10 mois sera nécessaire pour l'installation de la centrale, pour la partie assemblage et lancement des îlots de panneaux. La majorité de l'installation se fera donc dans une période avec des températures de l'eau relativement faibles.

La phase travaux peut engendrer :

- Une incidence directe par déversements accidentels pouvant entraîner une pollution dans le plan d'eau
- Une incidence indirecte par mise en suspension de particules fines ou laitance de ciment (provenant de ruissellements sur la zone de chantier ou de la circulation d'engins sur la zone littorale du plan d'eau, de l'installation des ancrages) qui dégradent la qualité de l'eau et augmentent la turbidité du plan d'eau

Le Tableau 122 présente l'estimation des incidences du projet sur la qualité de l'eau en phase travaux.

Tableau 122 : Estimation des incidences du projet sur la qualité de l'eau en phase travaux

Compartiments/ Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Niveau d'incidence brut
Qualité de l'eau	Moyen	Pollution accidentelle des eaux superficielles	D/T/C/-	Modéré
	Moyen	Apport de matières par ruissellement ou laitance de ciment dans les eaux superficielles induisant une augmentation de la turbidité par	I T C	Modéré
		augmentation des matières en suspension	-	
Typologie des incidences		*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*		

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place la mesure suivante (Cf. chapitre VII - Description détaillée des mesures) :

Mesure d'évitement :

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.3. INCIDENCES SUR LE PEUPLEMENT DE PHYTOPLANCTON

La phase chantier peut engendrer une modification de la qualité de l'eau via des déversements accidentels ou la mise en suspension de particules fines ou laitance de ciment (provenant de ruissellements sur la zone de chantier). Les particules introduites dans le milieu aquatique peuvent augmenter la turbidité du plan d'eau et donc diminuer la pénétration de lumière dans l'eau. Indirectement, le peuplement phytoplanctonique peut donc être modifié. Étant à la base du réseau trophique, une modification de ce peuplement pourrait entraîner une modification de l'ensemble des peuplements du plan d'eau. Des mesures seront prises afin de limiter le ruissellement de matières vers le plan d'eau.

La phase travaux peut engendrer :

- Une incidence indirecte par modification de la qualité de l'eau via des déversements accidentels ou la mise en suspension de particules fines ou laitances de béton (provenant de ruissellements sur la zone de chantier ou de la circulation d'engins sur la zone littorale du plan d'eau). Les particules introduites dans le milieu aquatique peuvent augmenter la turbidité du plan d'eau et donc diminuer la pénétration de lumière dans l'eau. La luminosité diminuera également sous les panneaux photovoltaïques flottants installés. Indirectement, le peuplement phytoplanctonique peut donc être modifié.

Le Tableau 123 présente l'estimation des incidences du projet sur le peuplement phytoplanctonique en phase travaux.

Tableau 123 : Estimation des incidences du projet sur le peuplement phytoplanctonique en phase travaux

Compartiments/ Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Niveau d'incidence brut
Phytoplancton	Moyen	Modification du peuplement phytoplanctonique par une augmentation de la turbidité via apport de matières en suspension ou laitance de ciment. Étant à la base du réseau trophique, une modification de ce peuplement pourrait entraîner une modification de l'ensemble des peuplements du plan d'eau.	I T C -	Modéré
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*			

Mesure d'évitement :

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.4. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Les zones de mises à l'eau sont situées sur des zones où l'habitat d'intérêt communautaire 3150 est présent. La surface impactée de l'HIC par la mise à l'eau située sur la berge ouest est de 2 095m² et la surface impactée de la mise à l'eau située au nord du plan d'eau est de 1 674m².

La localisation des ancrages des panneaux n'étant pas connue, nous n'avons pas pu prendre en compte l'impact de leur localisation. La SAS CP d'Anse s'engage toutefois à éviter les zones à enjeux dont les habitats d'intérêt communautaire. En effet, sans cette précaution, l'ancrage des panneaux pourrait détruire/dégrader certaines zones avec la présence de l'habitat d'intérêt communautaire 3150. Les impacts potentiels concernent à la fois la mise en place des ancrages, mais aussi l'amarrage des structures flottantes, impliquant le déploiement des câbles à partir de chaque ancre. En partant de ce principe que toutes les zones à enjeux seront évitées lors de l'implantation des ancrages, aucune surface de zones à enjeux ne sera impactée directement par les ancrages, en revanche des perturbations du milieu peuvent avoir lieu comme le colmatage des herbiers définissant l'HIC 3150.

La drome pare-embâcle se situe sur une zone de présence de l'habitat d'intérêt communautaire 3150, la destruction et la dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire au niveau de cette drome pare-embâcle ont été prises en compte dans l'estimation des incidences. La surface impactée par la drome pare-embâcle est très faible, elle représente 18 m².

La surface impactée de l'HIC 3150 par les zones de mises à l'eau et la drome pare-embâcle est très limitée (3 787m²) par rapport à la surface totale de l'HIC (92 743m²).

La phase travaux peut engendrer :

- Une incidence directe sur les habitats d'intérêt communautaire aquatiques par destruction/dégradation des habitats naturels diminuant la diversité floristique à cause de la destruction/dégradation de la couverture végétale (défrichement, travaux de terrassement, passage d'engins, création de mise à l'eau, colmatage des habitats avec la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et de leurs câbles, déplacement des structures flottantes lors de leur mise à l'eau, …)
- Une incidence directe sur les habitats d'intérêt communautaire aquatiques par modification du peuplement végétal initial suite à l'apport sur le site de substrats étrangers (pouvant contenir des espèces invasives) notamment utilisés pour la construction des voies d'accès, le cas échéant
- Une incidence indirecte par une modification de la qualité de l'eau via des déversements accidentels ou la mise en suspension de particules fines ou laitances de béton (provenant de ruissellements sur la zone de chantier ou de la circulation d'engins sur la zone littorale du plan d'eau). Les particules introduites dans le milieu aquatique peuvent augmenter localement la turbidité du plan d'eau et donc diminuer la pénétration de lumière dans l'eau. Indirectement, les communautés de producteurs primaires, qui ont besoin de lumière (phytoplancton, périphyton et hydrophytes) peuvent être affectés. Les herbiers en particulier peuvent changer en composition ou régresser en surface de recouvrement. Ces herbiers constituent l'habitat d'intérêt communautaire 3150.

Des mesures seront prises pour éviter la destruction/dégradation des herbiers définissant l'habitat d'intérêt communautaire 3150 - « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition », pour éviter l'apport de substrats étrangers pouvant contenir des espèces invasives et pour éviter toute modification de la qualité de l'eau.

Le Tableau 124 présente l'estimation des incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire en phase travaux et les Figure 191 et Figure 192 localisent les habitats d'intérêt communautaire, les enjeux associés ainsi que l'implantation du projet.

Tableau 124 : Estimation des incidences du projet sur les habitats d'intérêt communautaire en phase travaux

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface d'HIC disponible au sein de la zone d'étude	Surface d'HIC impactés par le projet	Pourcentage d'HIC impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Habitats d'intérêt communautaire (HIC)	Fort	Destruction d'une partie de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des modules et flotteurs, de la drome pare-embâcle)	D P C -	92 743 m²	3 787 m²	4,1 %	**Faible**
	Fort	Dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et de la drome pare-embâcle)	I T C -	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort	Modification du peuplement végétal initial par l'apport sur le site de substrats étrangers (pouvant contenir des espèces invasives) notamment utilisés pour la construction des voies d'accès, le cas échéant	D P C -	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort	Modification de la qualité de l'eau via des déversements accidentels ou la mise en suspension de particules fines ou laitances de béton (provenant de ruissellements sur la zone de chantier ou de la circulation d'engins sur la zone littorale du plan d'eau). Les particules introduites dans le milieu aquatique peuvent augmenter la turbidité du plan d'eau et donc diminuer la pénétration de lumière dans l'eau. Indirectement, le peuplement phytoplanctonique peut donc être modifié ce qui peut également modifier le peuplement de macrophytes en composition et en surface de recouvrement.	I T C -	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

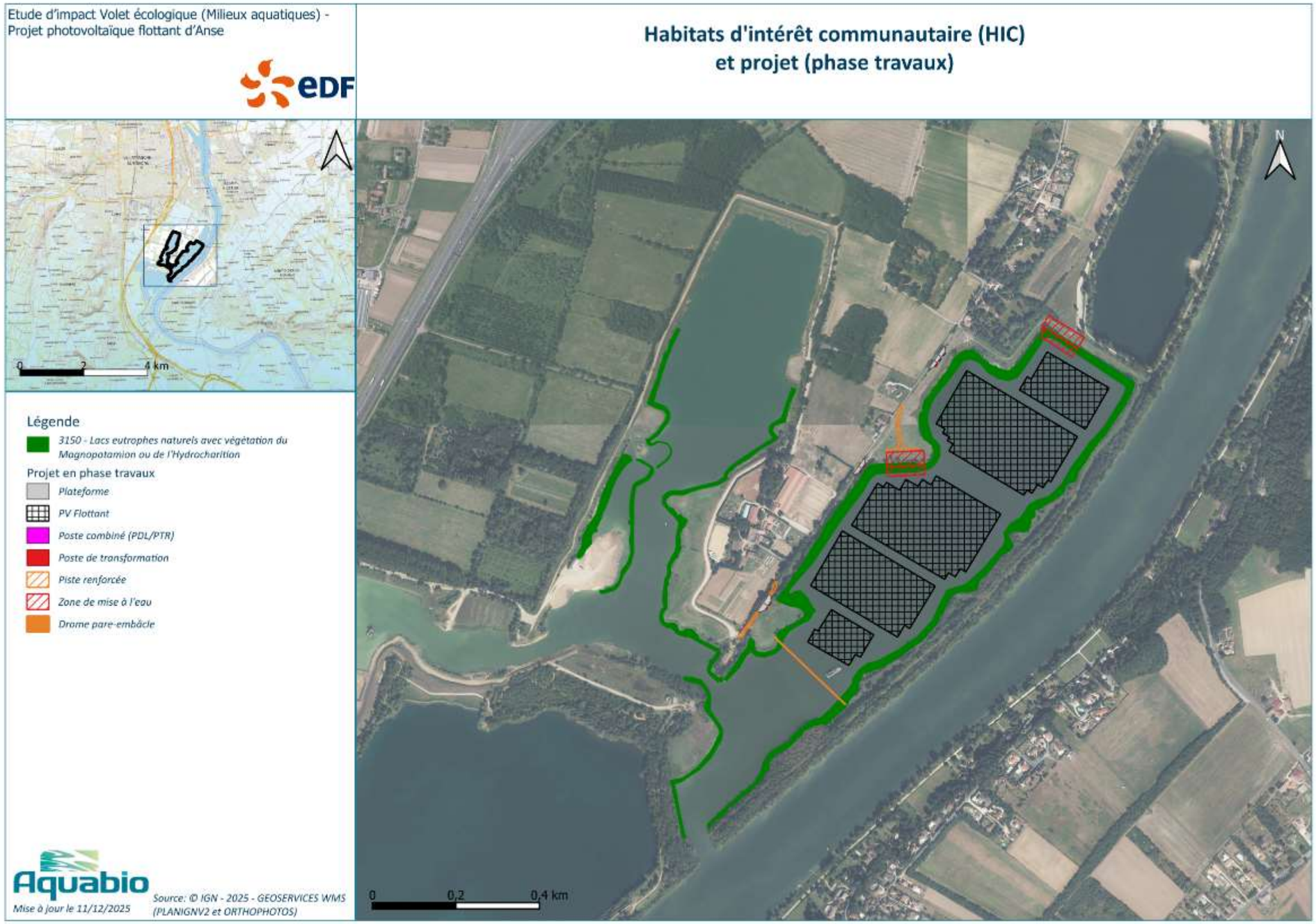


Figure 191 : Implantation du projet et habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase travaux

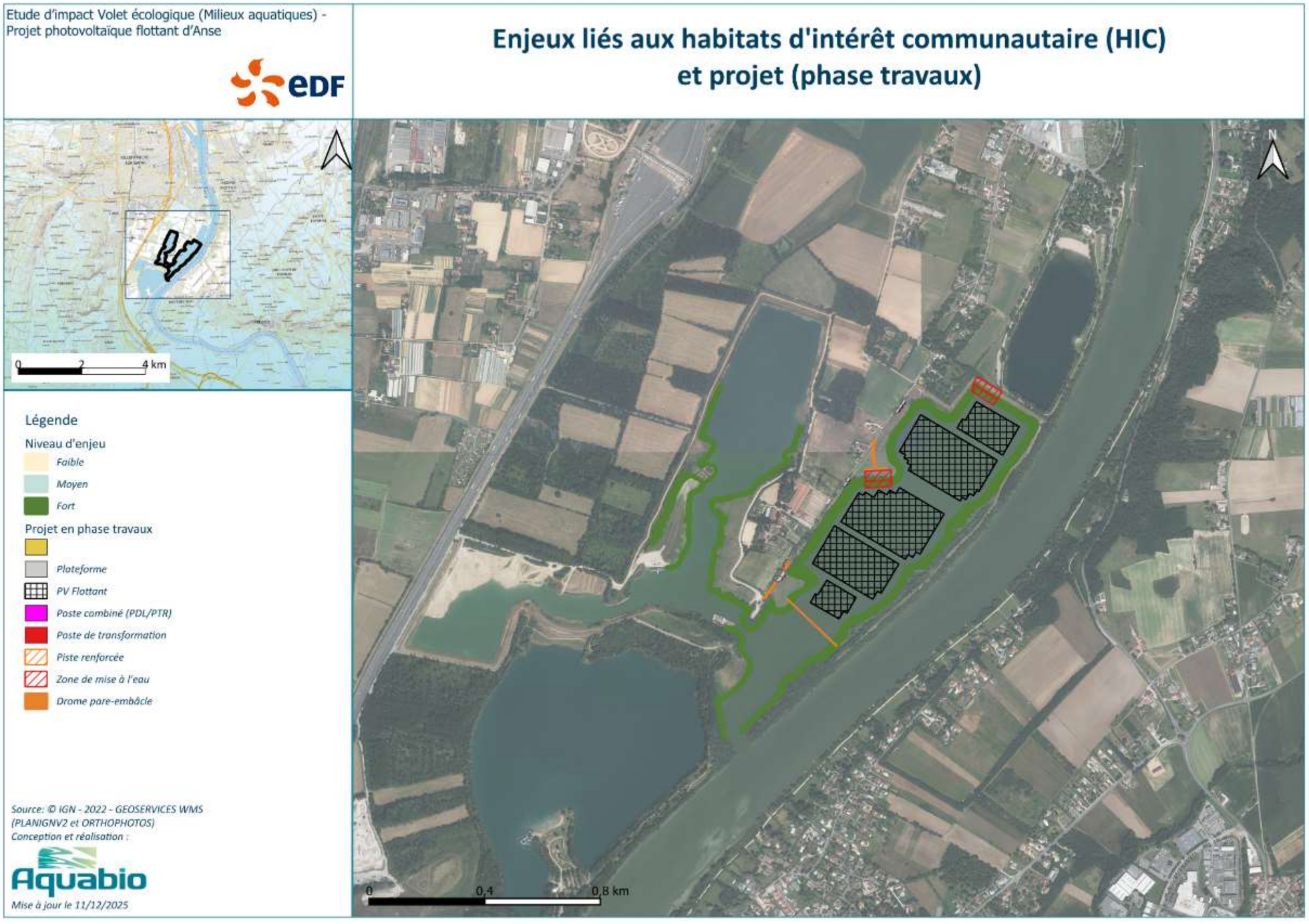


Figure 192 : Implantation du projet et enjeux associés aux habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase travaux

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR6 - Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.5. INCIDENCES SUR LA FLORE AQUATIQUE

Le peuplement des macrophytes sur ce plan d'eau est diversifié. La présence d'herbiers sur ce plan d'eau favorise le développement des macroinvertébrés mais aussi des poissons et notamment du brochet mais assure surtout le bon fonctionnement du plan d'eau. Le maintien d'une flore diversifiée et de mésohabitats favorables à l'installation de la faune aquatique est un enjeu majeur. La présence et la nature de ces herbiers sont en lien avec la localisation et la définition des habitats d'intérêt communautaire.

L'implantation des îlots de panneaux de la centrale flottante évite les herbiers et une distance d'au moins 35m a été respectée entre les îlots et la berge. La localisation des ancrages des panneaux n'étant pas connue, nous n'avons pas pu prendre en compte l'impact de leur localisation. La SAS CP d'Anse s'engage toutefois à éviter les zones à enjeux dont les macrophytes pour le positionnement des ancrages. En effet, sans cette précaution, l'ancrage des panneaux pourrait détruire/dégrader certains herbiers. Les impacts potentiels concernent à la fois la mise en place des ancrages, mais aussi l'amarrage des structures flottantes, impliquant le déploiement des câbles à partir de chaque ancre.

Les deux zones de mises à l'eau et la drome pare-embâcle sont situés sur des zones avec la présence d'herbiers, ces surfaces ont été prises en compte dans l'estimation des incidences du projet par rapport à la destruction ou dégradation des macrophytes. En effet, les zones de mises à l'eau au nord et à l'ouest du plan d'eau n°2 impacteront directement une petite surface d'herbiers ainsi que la drome pare-embâcle. La surface totale d'herbiers relevé lors de notre passage était de 103 731m².

La phase travaux peut engendrer :

- Une incidence directe sur le peuplement de macrophytes par destruction/dégradation des herbiers diminuant la diversité floristique (défrichement, travaux de terrassement, passage d'engins, création de mises à l'eau, colmatage des herbiers suite à la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et de leurs câbles, déplacement des îlots de panneaux, etc)
- Une incidence directe sur le peuplement de macrophytes par modification du peuplement végétal initial suite à l'apport sur le site de substrats étrangers (pouvant contenir des espèces invasives)
- Une incidence indirecte par une modification de la qualité de l'eau via des déversements accidentels ou la mise en suspension de particules fines ou laitances de béton (provenant de ruissellements sur la zone de chantier ou de la circulation d'engins sur la zone littorale du plan d'eau). Les particules introduites dans le milieu aquatique peuvent augmenter la turbidité du plan d'eau et donc diminuer la pénétration de lumière dans l'eau. Indirectement, le peuplement phytoplanctonique peut donc être modifié ce qui peut également modifier le peuplement de macrophytes en composition et en surface de recouvrement.

Le Tableau 125 présente l'estimation des incidences du projet sur les macrophytes en phase travaux et les Figure 193 et Figure 194 localisent les macrophytes, les enjeux associés ainsi que l'implantation du projet.

Tableau 125 : Estimation des incidences du projet sur la flore aquatique (macrophytes) en phase travaux

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface d'herbiers disponibles au sein de la zone d'étude	Surface d'herbiers impactés par le projet	Pourcentage d'herbiers impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Macrophytes (de niveau d'enjeu moyen et hors espèces protégées ou à statut)	Moyen	Destruction d'une partie des herbiers (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des îlots et flotteurs, du drome pare-embâcle, etc) pouvant diminuer la diversité floristique et la couverture végétale	D P C -	103 731 m²	4 172 m²	4,0 %	**Très faible**
	Moyen	Dégradation des herbiers (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc) pouvant diminuer la diversité floristique à cause de la dégradation de la couverture végétale	I T C -	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Moyen	Modification du peuplement végétal initial par l'apport sur le site de substrats étrangers (pouvant contenir des espèces invasives) notamment utilisés pour la construction des voies d'accès, le cas échéant	D P C -	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Myriophyllum heterophyllum et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction d'une partie des herbiers contenant ces deux espèces (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des îlots et flotteurs, du drome pare-embâcle, etc) pouvant diminuer la diversité floristique et la couverture végétale	D P C -	92 743 m²	3 787 m²	4,1 %	**Faible**
	Fort	Dégradation des herbiers contenant ces deux espèces (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc) pouvant diminuer la diversité floristique à cause de la dégradation de la couverture végétale	I T C -	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Najas marina	Moyen	Destruction des herbiers de *Najas marina* (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des îlots et flotteurs, du drome pare-embâcle, etc)	D P C -	12 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Moyen	Dégradation des herbiers de *Najas marina* (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	12 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Najas minor	Moyen	Destruction des herbiers de *Najas minor* (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des îlots et flotteurs, du drome pare-embâcle, etc)	D P C -	6 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Moyen	Dégradation des herbiers de *Najas minor* (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	6 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**

Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

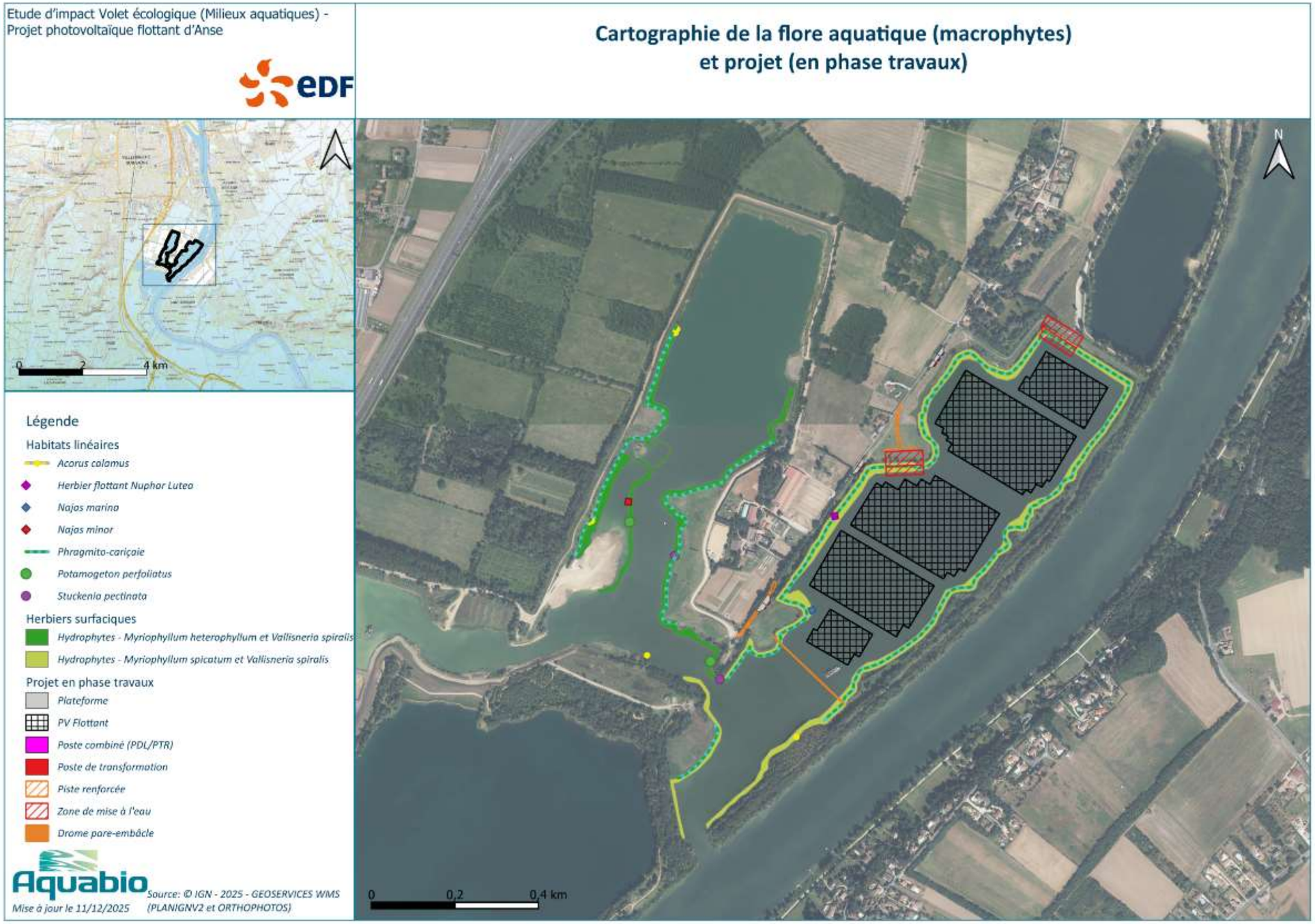


Figure 193 : Implantation du projet et flore aquatique (macrophytes) en phase travaux

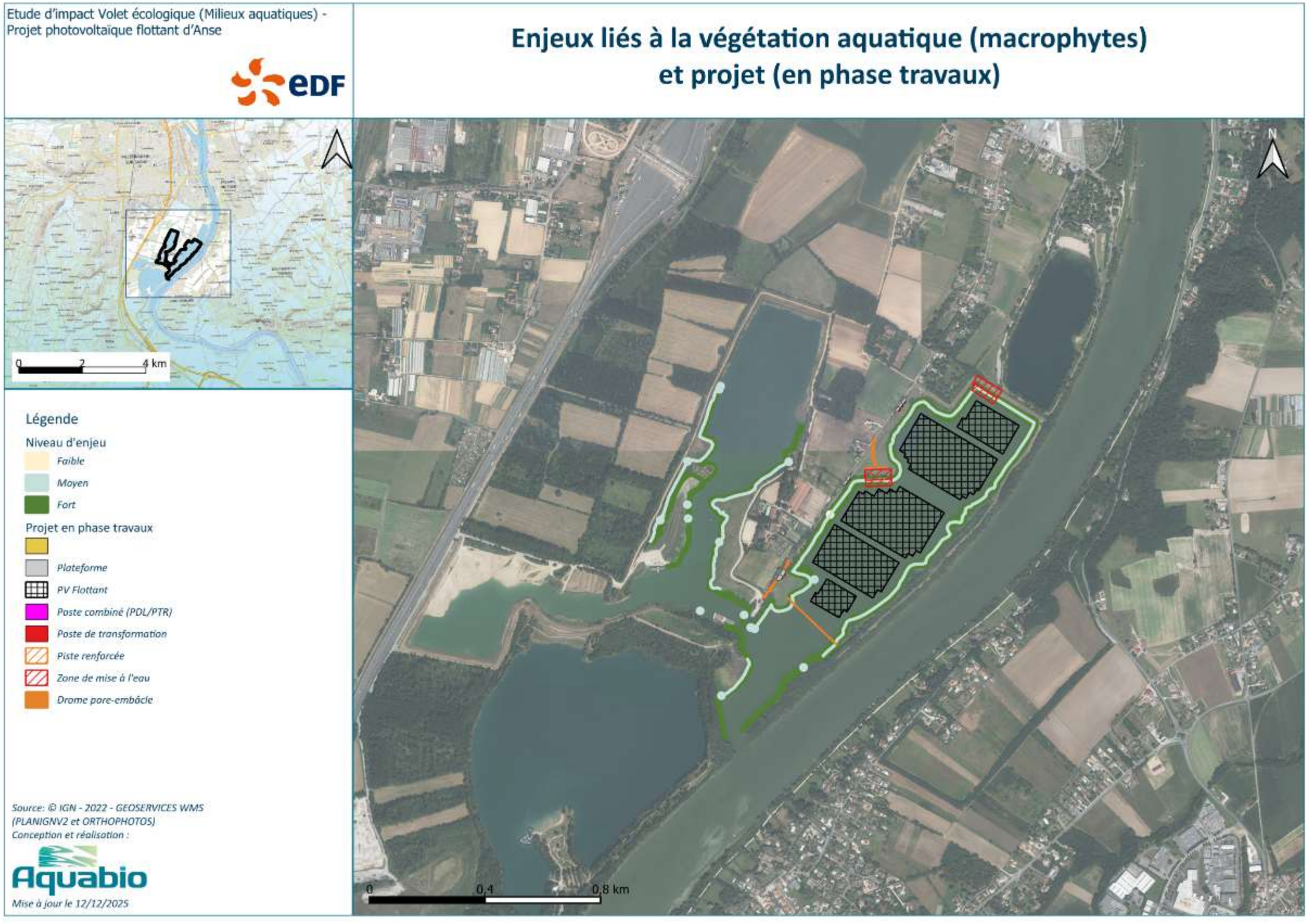


Figure 194 : Implantation du projet et enjeux associés à la flore aquatique (macrophytes) en phase travaux

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR6 - Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes (actions préventives et curatives)

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.6. INCIDENCES SUR LA FAUNE AQUATIQUE (POISSONS ET MACROINVERTEBRES)

Le peuplement des macroinvertébrés sur ce plan d'eau est moyennement diversifié et banalisé avec la présence de deux espèces de moule d'eau douce ayant un statut de conservation (vulnérable pour *Anondonta anatina* et quasi-menacée pour *Unio tumidus*). La conservation des habitats permettant le refuge et le développement des macroinvertébrés est indispensable au maintien d'une communauté diversifiée. En effet, la prédation par la faune piscicole est fortement présente sur le plan d'eau. L'absence de certains macroinvertébrés (Coléoptères nageurs en particulier) est directement liée à celle des poissons. La fonction d'alimentation n'est que partiellement assurée par les macroinvertébrés aquatiques. Elle est pourtant essentielle pour les espèces invertivores terrestres (oiseaux, chiroptères, araignées…) susceptibles d'occuper les abords du plan d'eau.

Le peuplement piscicole est diversifié et présente quatre espèces protégées, le Brochet, la Vandoise, la Blennie et la Bouvière. Il est également composé de sept espèces carnassières, leur présence est importante pour le plan d'eau, car ils permettent de réguler les populations de Cyprinidae, contrôle indispensable pour le maintien de la transparence de l'eau et donc le maintien d'un état fonctionnel. Ainsi, la conservation des habitats favorables à ces espèces est indispensable pour qu'il n'y ait pas de dysfonctionnement par la suite, ou la perte d'espèces dans le plan d'eau.

L'implantation des îlots de panneaux de la centrale flottante évite les herbiers et une distance d'au moins 35m a été respectée entre les îlots et la berge. La localisation des ancrages des panneaux n'étant pas connue, nous n'avons pas pu prendre en compte l'impact de leur localisation. La SAS CP d'Anse s'engage toutefois à éviter les zones à enjeux dont les mésohabitats favorables au Brochet et aux deux moules d'eau douce inventoriées (*Anondonta anatina* et *Unio tumidus*). En effet, sans cette précaution, l'ancrage des panneaux pourrait détruire/dégrader certains mésohabitats à enjeux. Les impacts potentiels concernent à la fois la mise en place des ancrages, mais aussi l'amarrage des structures flottantes, impliquant le déploiement des câbles à partir de chaque ancre.

Les deux zones de mises à l'eau et le drome pare-embâcle sont situés sur des zones avec la présence de mésohabitats favorables à la faune piscicole et aux macroinvertébrés aquatiques, ces surfaces ont été prises en compte dans l'estimation des incidences du projet par rapport à leur destruction ou dégradation. En effet, les zones de mises à l'eau au nord et à l'ouest du plan d'eau n°2 et le drome pare-embâcle, au nord-est du plan d'eau n°2, impacteront directement une petite surface d'herbiers mais aussi des branchages et racines, du substrat minéral et une surface de phragmito-cariçaie.

Par ailleurs, les mésohabitats piscicoles et des macroinvertébrés aquatiques pourraient être légèrement dégradés par les travaux. La création des mises à l'eau, des pistes, l'installation des ancrages et du drome pare-embâcle, la navigation pour l'installation des îlots de panneaux pourraient mettre en suspension les sédiments, colmater les mésohabitats mais également déranger la faune aquatique. L'intensité de l'effet est difficile à chiffrer étant donné que les matières en suspension peuvent se diffuser sur une distance dépendante de la météorologie et de la configuration du plan d'eau. De même, le bruit, le passage des embarcations, les vagues et les vibrations entraînés par les travaux d'installation du parc flottant risquent de déranger les espèces piscicoles et de macroinvertébrés aquatiques. Ce dérangement serait le plus impactant pendant les périodes de frai, pouvant compromettre les chances de reproduction des espèces.

Pour les macroinvertébrés aquatiques et toutes les espèces de poissons, tous les mésohabitats relevés lors de notre passage ont été pris en compte pour estimer la surface totale. Pour le Brochet, une distinction a été faite entre les mésohabitats favorables à la reproduction (nous avons identifié deux zones sur le plan d'eau n°2 qui pourrait être favorable à la reproduction de l'espèce, sur la berge ouest au niveau de la zone où *Najas marina* a été inventoriée et sur la berge est, au niveau de la zone ou la phragmito-cariçaie et les hydrophytes sont plus étendus au niveau des îlots de panneaux 2 et3) et au développement des juvéniles (tous les herbiers). Pour la Bouvière, nous avons considéré la zone favorable à sa reproduction correspondant aux mésohabitats favorables aux moules. Pour la Blennie, les mésohabitats favorables à l'espèce regroupe les pierres, les rochers, les graviers et le substrats fins minéral et organique. Pour la Vandoise, les mésohabitats favorables à sa reproduction correspondent aux pierres, rochers et graviers même s'il y a peu de chance que l'espèce se reproduise sur le plan d'eau, cette espèce étant rhéophile.

La phase travaux peut engendrer :

- Une incidence directe sur les peuplements piscicoles et de macroinvertébrés aquatiques par destruction d'individus lors du passage des véhicules (poissons et/ou juvéniles écrasés)
- Une incidence indirecte sur le peuplement piscicole et de macroinvertébrés aquatiques par dérangement et perturbation à cause des bruits et vibrations liés aux passages de véhicules et d'embarcations, travaux de terrassement, débroussaillage, construction des éléments annexes et du parc flottant, de la mise à l'eau du parc flottant, mise en place des ancrages et de leurs câbles.
- Une incidence indirecte est attendue sur le peuplement piscicole et les macroinvertébrés aquatiques, liée à la destruction ou à la dégradation des habitats de reproduction, de refuge et des zones favorables aux espèces benthiques, notamment celles participant à la dégradation de la matière organique et constituant une ressource alimentaire pour les vertébrés littoraux. Ces effets sont principalement induits par les opérations de défrichement, de terrassement, le passage d'engins, la création de la mise à l'eau, le colmatage des habitats par remise en suspension de particules fines, ainsi que par la mise en place des ancrages, de leurs câbles et le déplacement des structures flottantes lors de leur installation.

Le Tableau 126 présente l'estimation des incidences du projet sur les poissons et les macroinvertébrés en phase travaux. La Figure 195 et suivante localisent les mésohabitats favorables aux poissons et aux macroinvertébrés et l'implantation du projet. Les Figure 197 et Figure 198 localisent les enjeux associés à chaque peuplement ainsi que l'implantation du projet.

Tableau 126 : Estimation des incidences du projet sur la faune aquatique en phase travaux

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface de mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface de mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage de mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Poissons (de niveau d'enjeu faible et hors espèces protégées ou à statut)	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	6 786 m²	3,7 %	**Très faible**
	Faible	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons et perturbation des espèces (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Faible	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Faible	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Poissons / Brochet	Fort	Destruction de zone de frayère potentielle du Brochet	D/P/C/-	2 890 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	4 172 m²	4,0 %	**Faible**
	Fort	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache du Brochet et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Poissons / Vandoise	Moyen	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Moyen	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	4 837 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Moyen	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Poissons / Blennie	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	2 044 m²	2,9 %	**Très faible**
	Faible	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise	I T C	70 775 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**

		en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	-				
Poissons / Bouvière	Faible	Destruction des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce) et de cache de la Bouvière	D/P/C/-	4720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Faible	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Bouvière et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc).	I T C -	4720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Poissons / Bouvière et Blennie	Faible	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Faible	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Poissons / espèces carnassières (hors Brochet)	Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	6 786 m²	3,7 %	**Très faible**
	Moyen	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons et perturbation des espèces (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Moyen	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Macroinvertébrés (de niveau d'enjeu moyen)	Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	184 888 m²	6 786 m²	3,7 %	**Très faible**
	Moyen	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats suite à la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Anodonta anatina	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats suite à la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	4 720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues, vibrations, colmatage dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**

Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

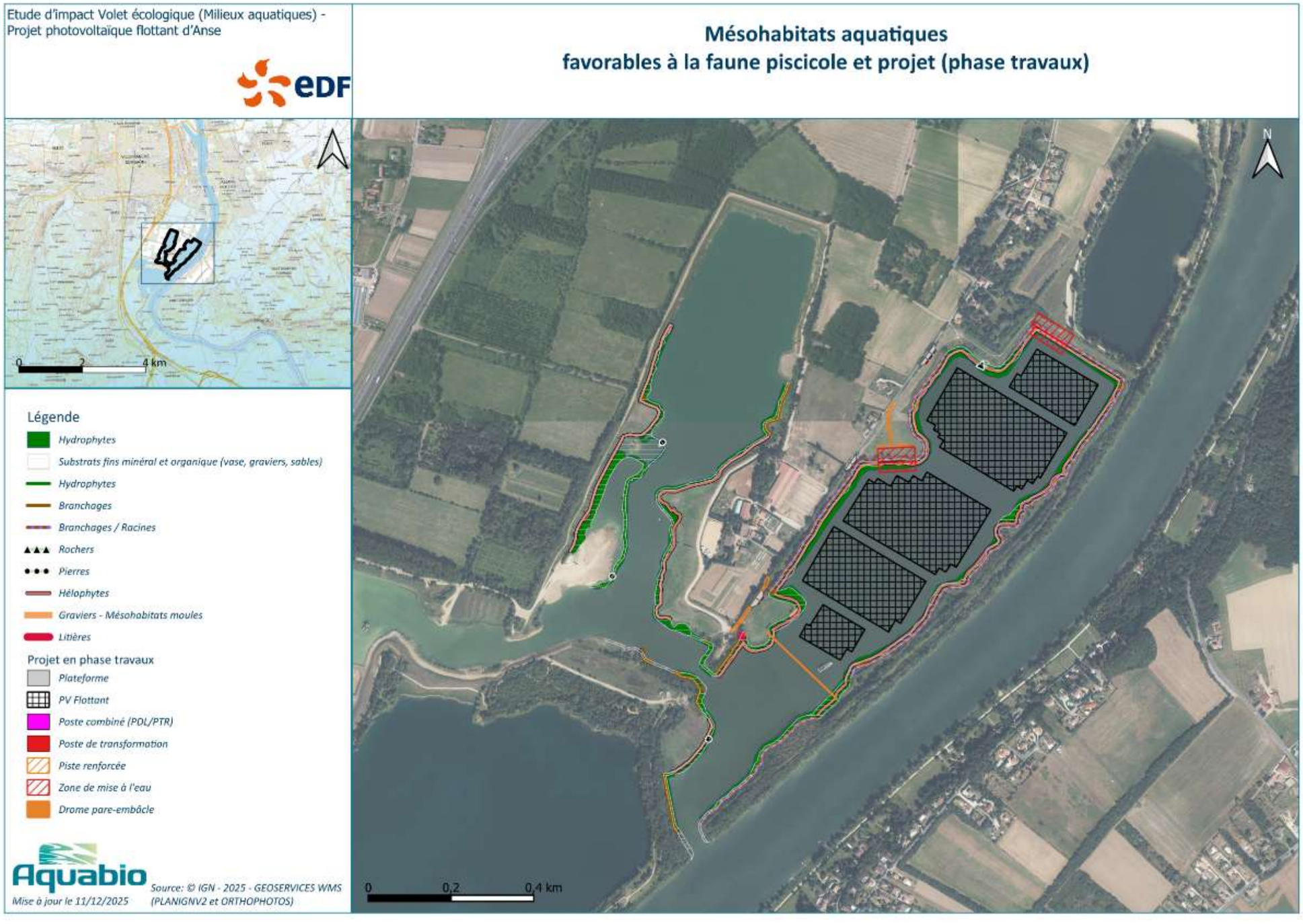


Figure 195 : Implantation du projet et mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques en phase travaux

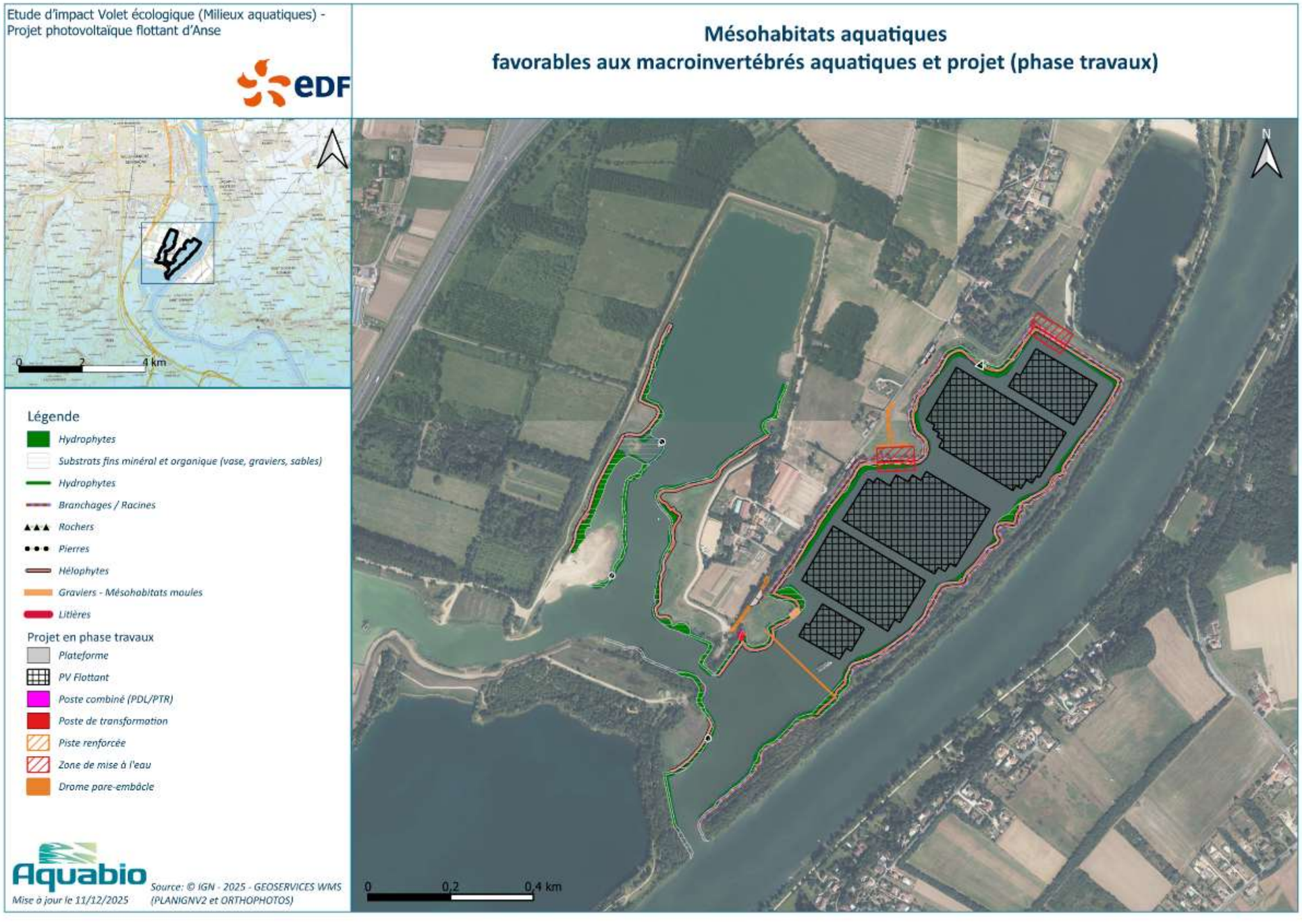


Figure 196 : Implantation du projet et mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques en phase travaux

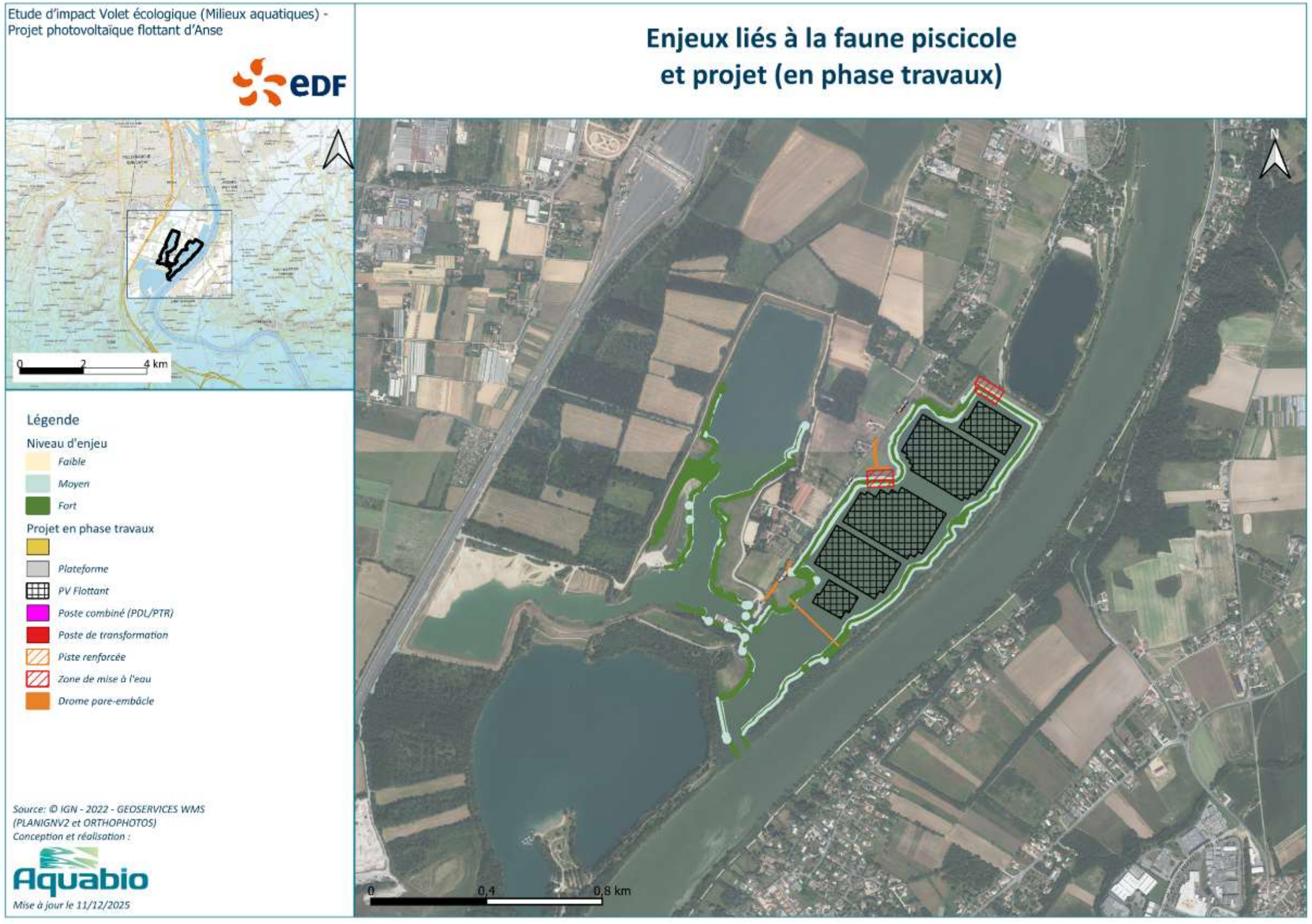


Figure 197 : Implantation du projet et enjeux associés à la faune piscicole en phase travaux

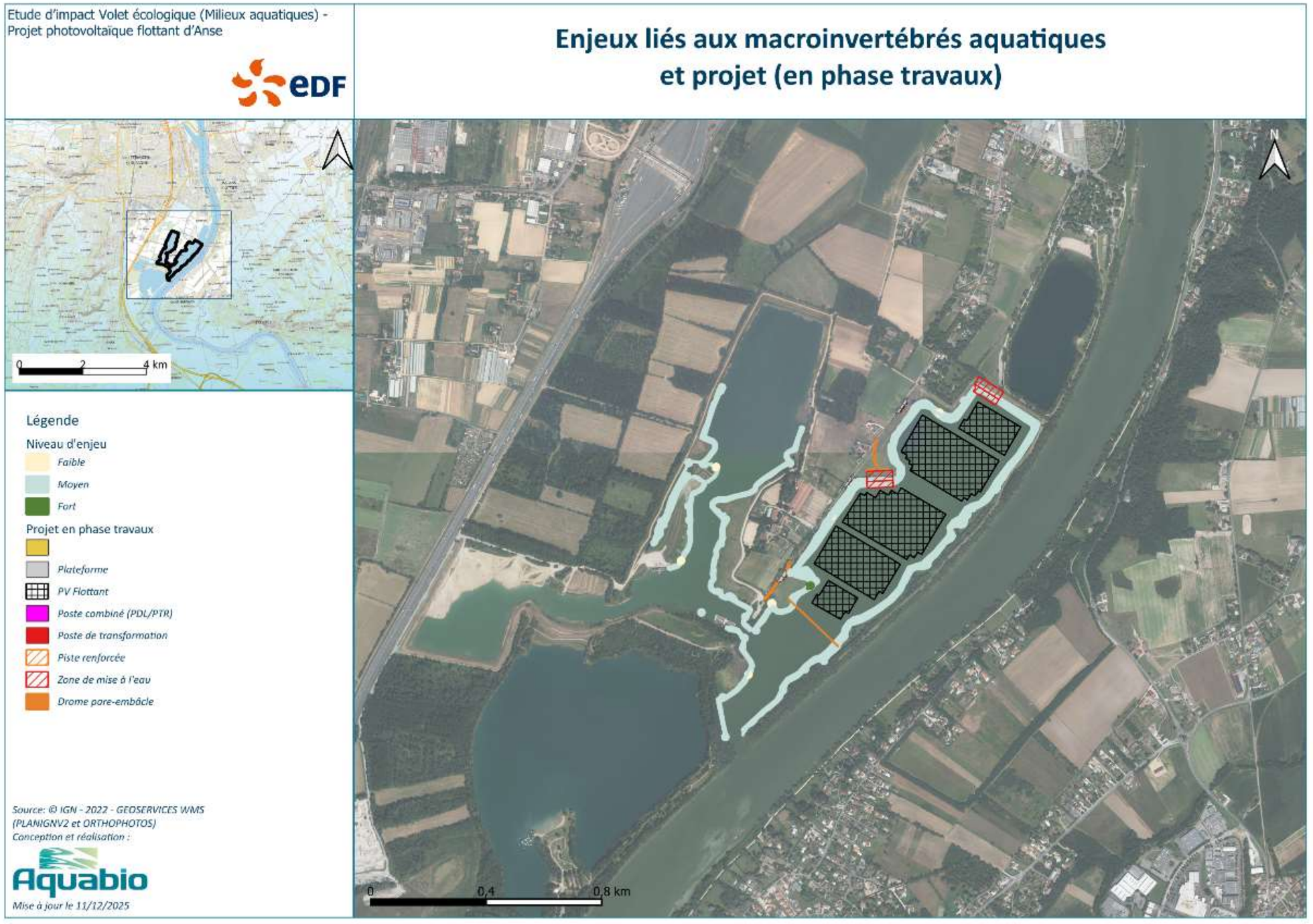


Figure 198 : Implantation du projet et enjeux associés aux macroinvertébrés aquatiques en phase travaux

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu »

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu »

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventif de lutte contre une pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR9 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

- MR4 - Installation d'habitats aquatiques artificiels »

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.7. INCIDENCES SUR LE FONCTIONNEMENT DU PLAN D'EAU

Les centrales solaires flottantes pourraient contribuer à diminuer la température de l'eau, à réduire la luminosité, les concentrations en nutriments ainsi que les émissions de dioxyde de carbone et de méthane. Leurs effets sur la biodiversité et les réseaux trophiques des plans d'eau semblent généralement limités, mais ils apparaissent variables selon le contexte local et, surtout, selon le niveau trophique du milieu aquatique. En Occitanie, un suivi réalisé sur deux ans après l'installation de telles centrales a mis en évidence une baisse moyenne de la température de l'eau d'environ 1,2°C. Après cette période, les impacts observés sur la biodiversité et les réseaux trophiques paraissaient faibles, voire non significatifs. Il reste cependant essentiel de poursuivre la surveillance sur le long terme afin de confirmer et d'affiner ces constats (Boulêtreau et al., 2025).

La phase travaux peut engendrer :

- Une incidence indirecte sur le plan d'eau : la modification de la transparence de l'eau ainsi que de l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons) peuvent modifier les fonctionnalités du plan d'eau et ainsi que la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivants dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre)

Le Tableau 127 est une estimation du potentiel impact du chantier sur le fonctionnement du plan d'eau.

Tableau 127 : Estimation de l'incidence du projet sur le fonctionnement global du plan d'eau en phase chantier

Compartiments/ Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Niveau d'incidence brut
Fonctionnement global du plan d'eau	Moyen	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons).	I T C -	**Modéré**
Typologie des incidences :	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*			

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventif de lutte contre une pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

- MR9 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

- MR6 - Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes (actions préventives et curatives)

- MR 4- Installation d'habitats aquatiques artificiels

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.8. INCIDENCES DES MISES A L'EAU

Lors des travaux deux zones de mise à l'eau seront positionnées pour pouvoir monter les îlots de panneaux et les mettre à l'eau. Plusieurs incidences peuvent être engendrées, elles sont listées dans le Tableau 128.

Les zones de mise à l'eau sont situées au nord du plan d'eau et à l'ouest sur des zones avec la présence d'herbiers et notamment d'herbiers définissant l'habitat d'intérêt communautaire 3150 mais aussi une petite surface de phragmito-cariçaie, de racines et branchages et de substrats fins minéral et organique (vase, graviers, sables). Ces surfaces ont été prises en compte dans l'estimation des incidences du projet.

Les herbiers et les mésohabitats piscicoles et des macroinvertébrés aquatiques vont donc être très légèrement impactés par les travaux. Le bruit, les vagues et les vibrations entraînés par la navigation et la mise à l'eau des îlots risquent de déranger les espèces piscicoles et les macroinvertébrés aquatiques. Ce dérangement est le plus impactant pendant les périodes de frai, pouvant compromettre les chances de reproduction des espèces. Néanmoins, les zones de mise à l'eau sont très localisées. Les dégradations et dérangements entraînés devraient donc être limités dans le temps et géographiquement, ce qui réduit les incidences sur le milieu aquatique.

La zone de mise à l'eau située sur la berge ouest du plan d'eau n°2 représente un linéaire de 90m et une superficie de 3145 m² au sol et l'autre zone de mise à l'eau au nord du plan d'eau, représente un linéaire de 100m et une superficie de 3020 m² au sol. Ces emprises ne prennent pas en compte la partie immergée des mésohabitats présents sur ces zones de mises à l'eau qui seront impactés avec la circulation des bateaux pour placer les îlots de panneaux et le piétinement éventuel. C'est pourquoi une extension des zones de mises à l'eau a été faite au droit des linéaires identifiés pour prendre en compte l'impact éventuel sur les mésohabitats aquatiques et les surfaces potentiellement impactées lors des travaux. Ces extensions représentent 2027 m² pour la mise à l'eau à l'ouest et 2180 m² pour la mise à l'eau au nord du plan d'eau.

Tableau 128 : Estimation de l'incidence des zones de mise à l'eau sur le milieu aquatique en phase travaux

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Qualité de l'eau	Moyen	Apport ou remobilisation de matières ou laitance de ciment dans les eaux superficielles induisant une augmentation de la turbidité par augmentation des matières en suspension	D/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Moyen	Pollution accidentelle des eaux superficielles	D/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Phytoplancton	Moyen	Modification du peuplement phytoplanctonique par une augmentation de la turbidité via apport de matières en suspension ou laitance de ciment. Étant à la base du réseau trophique, une modification de ce peuplement pourrait entraîner une modification de l'ensemble des peuplements du plan d'eau.	I T C -	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Fonctionnement global du plan d'eau	Moyen	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons)	I T C -	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Habitats d'intérêt communautaire	Fort	Destruction d'une partie de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des modules et flotteurs, du drome pare-embâcle)	D P C -	92 743 m²	3 769 m²	4,1 %	**Faible**
	Fort	Dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle)	I T C -	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Macrophytes (de niveau d'enjeu moyen)	Moyen	Destruction d'une partie des herbiers diminuant la diversité floristique	D/P/C/-	103 731 m²	4 153 m²	4,0 %	**Très faible**
	Moyen	Dégradation des herbiers diminuant la diversité floristique (colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines)	I/T/C/-	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Myriophyllum heterophyllum et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction d'une partie des herbiers diminuant la diversité floristique	D/P/C/-	92 743 m²	3 769 m²	4,1 %	**Faible**
	Fort	Dégradation des herbiers diminuant la diversité floristique (colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines)	I/T/C/-	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Poissons (de niveau d'enjeu faible à moyen hors Brochet, Vandoise, Bouvière et Blennie)	Faible / Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	6 753 m²	3,6 %	**Très faible**
	Faible / Moyen	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons et perturbation des espèces (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**

			pare-embâcle, etc)					
	Faible	Moyen	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Faible	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Brochet	Fort		Destruction de zone de frayère potentielle du Brochet	D/P/C/-	2 890 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort		Destruction d'une partie des mésohabitats de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	4 153m²	4,0 %	**Faible**
	Fort		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache du Brochet et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Fort		Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort		Dérangement et perturbation en raison des bruits et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Vandoise	Moyen		Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Moyen		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	4 837 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Blennie	Faible		Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	2 030 m²	2,9 %	**Très faible**
	Faible		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	70 775 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Bouvière	Faible		Destruction des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce) et de cache de la Bouvière	D/P/C/-	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Faible		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Bouvière et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	4 720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Macroinvertébrés	Moyen		Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	184 888 m²	6 753 m²	3,6 %	**Faible**

	Moyen	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Anodonta Anatina	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	4 720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Fort	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventif de lutte contre une pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

- MR9 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

- MR6 - Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes (actions préventives et curatives)

Mesures de suivi :

- MS1 - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS3 - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.9. INCIDENCES DES ANCRAGES

L'étude géotechnique n'ayant pas encore été réalisée, le type d'ancrage définitif n'est pas encore connu. Cependant, le type d'ancres prévu pour ce projet a déjà fait l'objet d'études, il s'agit d'ancres à bascule (Figure 199). Les ancres seront enfoncées verticalement dans les sédiments, puis basculées lorsque le câble d'ancrage sera mis sous tension. Les dimensions de la pelle de chaque ancre sont de 20 cm par 15 cm avec un diamètre de la tige de 8mm.



Figure 199 : Ancre à bascule

La localisation exacte des ancrages n'est pas encore définie à ce stade du projet. Il est néanmoins prévu que l'ensemble des ancres évite les zones à enjeux ainsi que les mésohabitats identifiés sur le plan d'eau. Toutefois, le relevé des mésohabitats — notamment des herbiers — correspond à un état observé à un instant T et ne permet pas d'anticiper leur éventuelle évolution. Les surfaces d'herbiers pourraient être plus étendues au moment des travaux, ce qui pourrait conduire à positionner certains ancrages dans des zones colonisées. Dans ce cas, une intervention d'un expert en amont des travaux sera nécessaire afin de vérifier l'absence d'impact sur ces herbiers et de vérifier si la localisation des ancrages ne se trouve pas dans des zones de présence d'herbiers notamment et vérifiera qu'une distance de 10m sera respectée entre les ancres et les mésohabitats. L'analyse des incidences des ancrages a donc été faite en prenant la dimension de la pelle de l'ancre et le nombre (1500). **Les ancrages de la centrale flottante seront** immergés en fond de bassin et n'occasionne donc pas d'impact sur les surfaces des mésohabitats, mais il y a un risque de dérangement des communautés lors de l'installation. En effet, une remobilisation des sédiments lors de l'installation peut entraîner une turbidité de l'eau et le colmatage des mésohabitats. L'intensité de l'effet est difficile à chiffrer étant donné que les matières en suspension peuvent se diffuser sur une distance dépendante de la météorologie et de la configuration du plan d'eau. De même, le bruit, les vagues et les vibrations entraînés par l'installation des ancrages risquent de déranger les espèces piscicoles et les macroinvertébrés aquatiques. Ce dérangement est le plus impactant pendant les périodes de frai, pouvant compromettre les chances de reproduction des espèces.

Le Tableau 129 est une estimation du potentiel impact de la mise en place des ancrages sur le milieu aquatique durant la phase travaux.

Tableau 129 : Estimation de l'incidence des ancrages sur le milieu aquatique en phase travaux

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Qualité de l'eau	Moyen	Apport ou remobilisation de matières dans les eaux superficielles induisant une augmentation de la turbidité par augmentation des matières en suspension	D/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Moyen	Pollution accidentelle des eaux superficielles	D/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Phytoplancton	Moyen	Modification du peuplement phytoplanctonique par une augmentation de la turbidité via apport de matières en suspension. Étant à la base du réseau trophique, une modification de ce peuplement pourrait entraîner une modification de l'ensemble des peuplements du plan d'eau.	I T C -	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Fonctionnement global du plan d'eau	Moyen	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons)	I T C -	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Habitats d'intérêt communautaire	Fort	Destruction d'une partie de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des modules et flotteurs, du drome pare-embâcle)	D P C -	92 743 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle)	I T C -	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Macrophytes (de niveau d'enjeu moyen)	Moyen	Destruction d'une partie des herbiers diminuant la diversité floristique	D/P/C/-	103 731 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Moyen	Dégradation des herbiers diminuant la diversité floristique (colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines)	I/T/C/-	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Myriophyllum heterophyllum et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction d'une partie des herbiers diminuant la diversité floristique	D/P/C/-	92 743 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Dégradation des herbiers diminuant la diversité floristique (colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines)	I/T/C/-	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Poissons (de niveau d'enjeu faible à moyen hors Brochet, Vandoise, Bouvière et Blennie)	Faible Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Faible Moyen	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons et perturbation des espèces (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise	I T C	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**

			en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	-				
	Faible	Moyen	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Faible	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Brochet	Fort		Destruction de zone de frayère potentielle du Brochet	D/P/C/-	2 890 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort		Destruction d'une partie des mésohabitats de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache du Brochet et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort		Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort		Dérangement et perturbation en raison des bruits et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Vandoise	Moyen		Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Moyen		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	4 837 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Blennie	Faible		Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Faible		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	70 775 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Bouvière	Faible		Destruction des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce) et de cache de la Bouvière	D/P/C/-	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Faible		Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Bouvière et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	4 720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Macroinvertébrés	Moyen		Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	184 888 m²	0 m²	0 %	**Nul**

	Moyen	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Anodonta Anatina	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	4 720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
	Fort	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventif de lutte contre une pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

- MR9 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

- MR6 - Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes (actions préventives et curatives)

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

4.1.4.10. INCIDENCES DU DROME PARE-EMBACLE

Une drome flottante sera installée au sud des îlots de panneaux afin de retenir les embâcles et éviter une fuite potentielle des éléments de la centrale vers la Saône. Pour l'installation du drome pare-embâcle, un bloc de béton de 4m² se trouvera sur chaque berge avec un ancrage dans le sol avec des tiges métalliques de 6m de long (Figure 200). Une ligne de bouée et de grille sera alors installée entre ces deux blocs de béton.



Figure 200 : Drome pare-embâcle

Le drome pare-embâcle est situé sur des zones avec la présence d'herbiers et notamment d'herbiers définissant l'habitat d'intérêt communautaire 3150 mais aussi une petite surface de phragmito-cariçaie et de substrats fins minéral et organique (vase, graviers, sables). Ces surfaces ont été prises en compte dans l'estimation des incidences du projet. Lors des travaux d'installation du drome pare-embâcle, plusieurs incidences peuvent être engendrées, elles sont listées dans le Tableau 130. Les herbiers, les mésohabitats piscicoles et des macroinvertébrés aquatiques vont donc être très légèrement dégradés par les travaux.

Comme pour les ancrages, les forages et l'installation des blocs de béton en berge risquent d'apporter de la matière dans le plan d'eau (matière en suspension et/ou laitance de ciment) et de colmater les mésohabitats présent à proximité. De même, le bruit, les vibrations et l'installation de la ligne de bouée du drome pare-embâcle risquent de déranger les espèces piscicoles et les macroinvertébrés aquatiques. Ce dérangement est le plus impactant pendant les périodes de frai, pouvant compromettre les chances de reproduction des espèces. Néanmoins, les travaux de construction du drome pare-embâcle devraient être très localisés et moins longs que les travaux d'ancrages. Les dégradations et dérangements entraînés devraient donc être très limités dans le temps et géographiquement, ce qui réduit les incidences sur le milieu aquatique.

Tableau 130 : Estimation de l'incidence du drome pare-embâcle sur le milieu aquatique en phase travaux

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Qualité de l'eau	Moyen	Apport ou remobilisation de matières ou laitance de ciment dans les eaux superficielles induisant une augmentation de la turbidité par augmentation des matières en suspension	D/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Moyen	Pollution accidentelle des eaux superficielles	D/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Modéré**
Phytoplancton	Moyen	Modification du peuplement phytoplanctonique par une augmentation de la turbidité via apport de matières en suspension ou laitance de ciment. Étant à la base du réseau trophique, une modification de ce peuplement pourrait entraîner une modification de l'ensemble des peuplements du plan d'eau.	I T C -	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Habitats d'intérêt communautaire	Fort	Destruction d'une partie de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (création de zones de mise à l'eau, de la zone de chantier, mise en place des modules et flotteurs, du drome pare-embâcle)	D P C -	92 743 m²	18 m²	0,02 %	**Faible**
	Fort	Dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle)	I T C -	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Macrophytes (de niveau d'enjeu moyen)	Moyen	Destruction d'une partie des herbiers diminuant la diversité floristique	D/P/C/-	103 731 m²	19 m²	0,02 %	**Très faible**
	Moyen	Dégradation des herbiers diminuant la diversité floristique (colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines)	I/T/C/-	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Myriophyllum heterophyllum et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction d'une partie des herbiers diminuant la diversité floristique	D/P/C/-	92 743 m²	18 m²	0,02 %	**Faible**
	Fort	Dégradation des herbiers diminuant la diversité floristique (colmatage des herbiers par la mise en suspension de particules fines)	I/T/C/-	92 743 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Poissons (de niveau d'enjeu faible à moyen hors Brochet, Vandoise, Bouvière et Blennie)	Faible à Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	33 m²	0,02 %	**Très faible**
	Faible à Moyen	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons et perturbation des espèces (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Faible à Moyen	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Faible à Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**

Brochet	Fort	Destruction de zone de frayère potentielle du Brochet	D/P/C/-	2 890 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	19 m²	0,02 %	**Faible**
	Fort	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache du Brochet et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	103 731 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Fort	Destruction d'individus lors du passage d'engins	D/P/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Fort	Dérangement et perturbation en raison des bruits et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Vandoise	Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Moyen	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	4 837 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Blennie	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Faible	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	70 775 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Bouvière	Faible	Destruction des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce) et de cache de la Bouvière	D/P/C/-	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Faible	Dégradation des mésohabitats de reproduction et de cache de la Bouvière et perturbation des individus (défrichement, passage d'engins, création des zones de mise à l'eau, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des ancrages et du drome pare-embâcle, etc)	I T C -	4 720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Macroinvertébrés	Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	184 888 m²	33 m²	0,02 %	**Très faible**
	Moyen	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	184 888 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Moyen	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Anodonta Anatina	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux	D P C -	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**

	Fort	Dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques et ressource alimentaire des vertébrés littoraux (défrichement, passage d'engins, navigation, colmatage des mésohabitats par la mise en suspension de particules fines, mise en place des câbles d'ancrage)	I T C -	4 720 m²	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
	Fort	Dérangement et perturbation d'individus en raison des bruits, vagues et vibrations dues au chantier	I/T/C/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventif de lutte contre une pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

- MR9 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

- MR6 - Dispositifs de lutte contre les espèces envahissantes (actions préventives et curatives)

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

La Figure 201 représente la synthèse des enjeux et la localisation du projet en phase travaux sur le plan d'eau d'Anse.

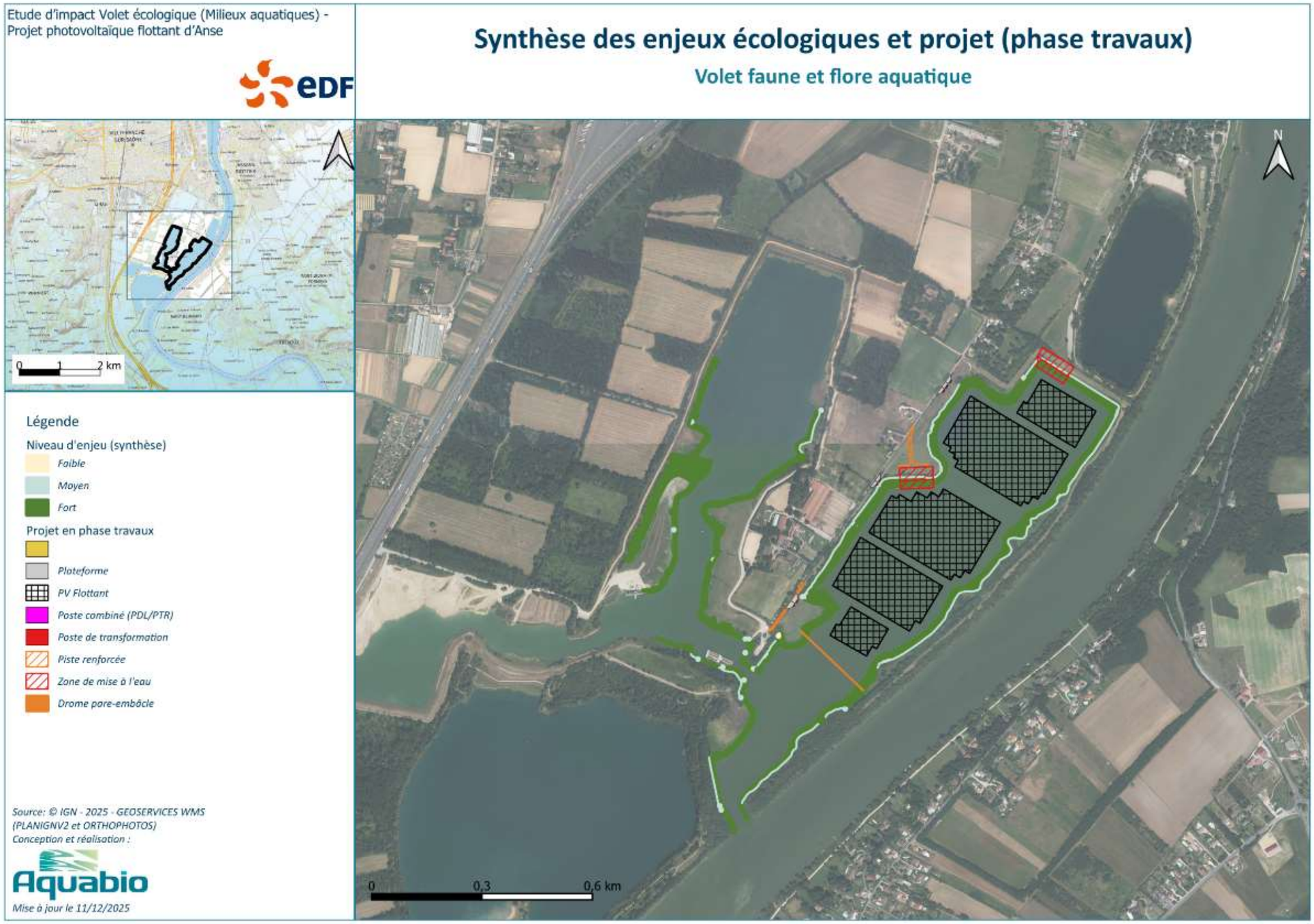


Figure 201 : Synthèse des enjeux du milieu aquatique et projet en phase travaux

4.2. PHASE EXPLOITATION

4.2.1. TRAME VERTE ET BLEUE

L'emprise des éléments constitutifs du projet au sol n'induira pas d'**effet barrière vis-à-vis de la faune terrestre.** Aucune clôture n'entoure les postes qui seront facilement contournables.

La hauteur des éléments du projet (entre 4,15 et 6,75 m pour les postes et jusqu'à 1 m pour les panneaux photovoltaïques sur l'eau) ne devrait pas induire d'effet barrière notable vis-à-vis de la faune volante (avifaune, chiroptères), qui pourra aisément éviter les éléments du projet. Il ne devrait pas non plus induire de barrière notable vis-à-vis de la faune aquatique (poissons, castor), les espèces pouvant circuler au sein des eaux, en passant sous les flotteurs ou la drome.

Les surfaces de zones humides de la trame bleue occupée pour maintenir un accès à l'eau seront réduites. Les éléments du projet (pistes et aires de mise à l'eau) n'occuperont qu'une très faible surface (environ 1322 m² en phase exploitation contre 5386 m² en phase travaux). La différence de surface entre la phase chantier et exploitation sera remise en état (ripisylve et prairie humide) après les travaux.

L'aménagement des panneaux photovoltaïques flottants (17,6 ha) induit des effets sur la trame bleue, au niveau d'un réservoir principal et d'un corridor aquatique. La réduction de l'ensoleillement du plan d'eau peut rendre certains secteurs moins favorables au déplacement et à la reproduction des espèces. Les ancrages et les flotteurs créent des obstacles physiques pouvant détourner ou ralentir les déplacements des individus. Un corridor de 68 m et 3 corridors de 25 m ont été maintenus entre les îlots des panneaux photovoltaïque flottant, garantissant des cordons sans équipement sur un axe est-ouest.

Le parc en fonctionnement normal ne sera pas de nature à altérer ou dégrader significativement la trame verte et bleue locale.

L'incidence du projet vis-à-vis de la trame verte et bleue, en phase exploitation, est évaluée à très faible.

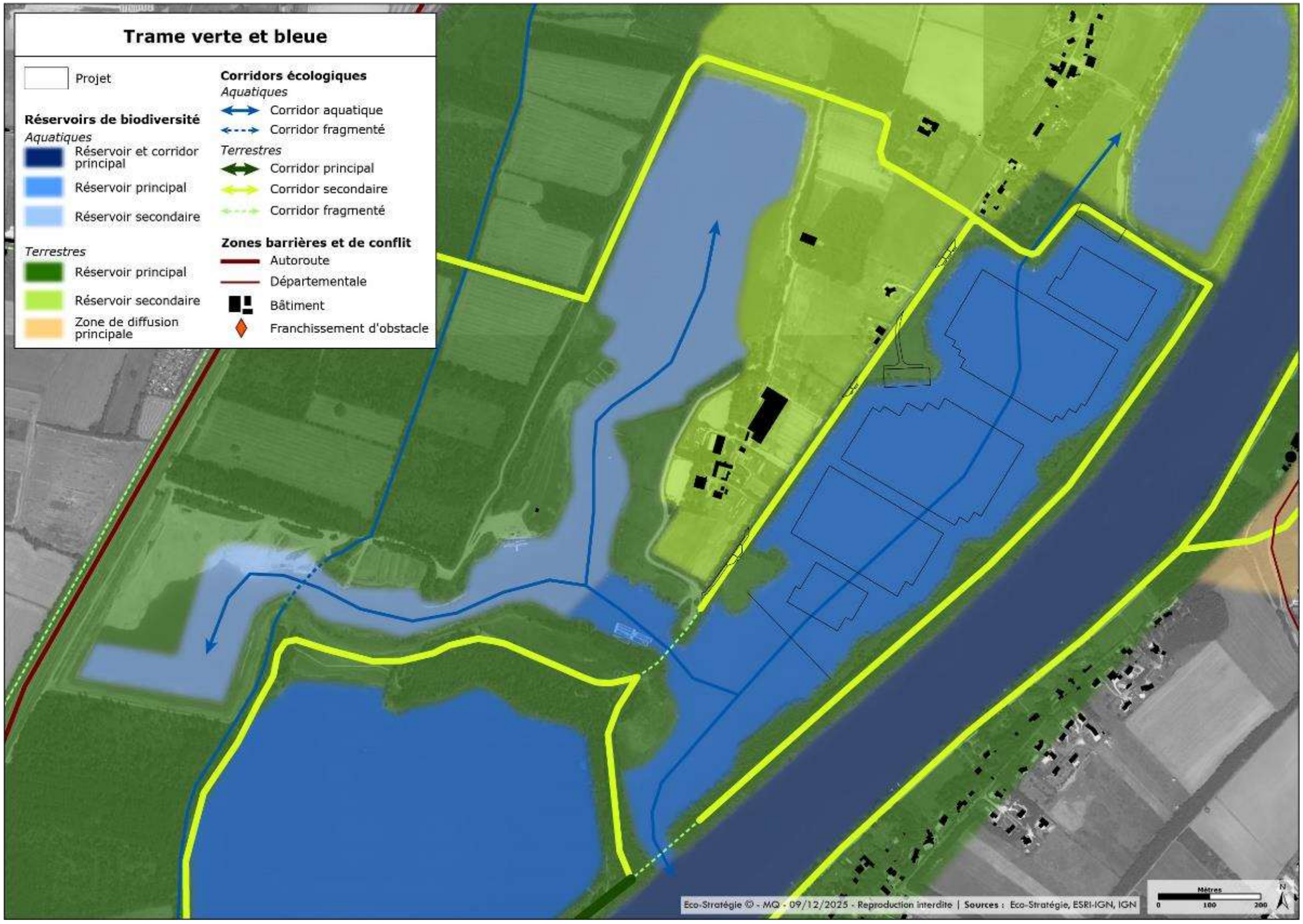


Figure 202 – Cartographie de l'emprise du projet en phase chantier au regard de la trame verte et bleue locale

4.2.2. HABITATS NATURELS, ZONES HUMIDES ET FLORE

4.2.2.1. DESTRUCTION / ALTERATION DIRECTE D'HABITATS NATURELS ET DESTRUCTION D'ESPECES FLORISTIQUES

En phase exploitation, aucune perte supplémentaire en habitat terrestre, de celle décrite en phase travaux, n'est à signifier. Les surfaces des habitats humides impactés sont les suivantes :

- L'habitat E3.41 « Prairies atlantiques et subatlantiques humides » , sur environ 0,17 ha, correspondant à la piste renforcée, aux postes de transformation, aux postes combinés et aux plateformes.
- L'habitat G1.221 « Grandes forêts alluviales médio- européennes » (habitat d'intérêt communautaire) sur environ 38 m², correspondant à la piste renforcée et à une plateforme.

Les éléments temporaires du chantier auront été retirés, et les zones impactées remises en état. Plusieurs cycles de végétation (deux généralement), sont généralement nécessaires pour que les espaces mis à nu se revégétalisent. Le parc en fonctionnement normal n'est pas de nature à altérer ou dégrader les habitats ou les zones humides en présence. Par conséquent, **aucun effet direct majeur** n'est attendu.

17,65 hectares de la surface du plan d'eau seront directement concernés par les structures flottantes. **L'incidence du projet au niveau du secteur de pleine eau** à termes, ne serait-ce qu'au titre d'une incidence directe ou indirecte, est difficilement appréhendable *a priori*.

Les structures projetées flottantes correspondent à 42,5 % du plan d'eau, réduisant de façon significative l'incidence de la lumière sur le milieu aquatique. Les incidences ne peuvent donc pas s'évaluer strictement du point de vue de la surface projetée du projet sur un habitat donné, mais bien au niveau de l'hydrosystème dans son ensemble. Le biotope concerné fait en effet partie d'un tout, dont les flux sont interdépendants. La lumière est l'un des paramètres principaux régissant les dynamiques biologiques, notamment celles des producteurs primaires (phytoplancton, herbiers etc.), base de la chaîne alimentaire du plan d'eau, tout en prenant également activement part aux processus de base physico-chimiques du plan d'eau (oxygénation, consommation des nutriments libres dans l'eau, sédimentation, accumulation de matière organique etc.). L'évaluation des incidences du projet peut donc être évalué comme **faible** en prenant en compte l'enjeu de l'habitat en termes de surface brute impactée et son rôle dans la fonctionnalité écologique du site, jusqu'à **modéré**, si le projet induit de surcroît des dysfonctionnements au niveau du milieu.

L'incidence du projet sur le milieu aquatique, le plan d'eau d'Anse en tant que tel, est difficile à appréhender et pourra faire l'objet d'un état initial à la suite préalablement à la mise en œuvre du projet, puis d'un suivi écologique régulier post-implantation. Dans le cas d'un dysfonctionnement observé au niveau de la fonctionnalité du plan d'eau, l'application de mesures correctives devra être réfléchie.

4.2.2.2. INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES ET LES ECOULEMENTS

En phase exploitation, le projet aura une transparence hydraulique. Il n'y a donc pas de modification attendue des écoulements, qui concentreraient l'eau et modifieraient le caractère humide ou non humide des végétations en place.

L'incidence globale sur les zones humides concernées par le projet est faible en phase exploitation.

4.2.2.3. DISPERSION OU INTRODUCTION D'ESPECES INVASIVES

En phase exploitation, les **effets** sont **très limités** vis-à-vis de la flore exotique envahissante, les risques d'import et de dissémination d'espèces exotiques envahissantes sont uniquement liés aux interventions de maintenance et d'entretien, qui seront peu fréquentes.

4.2.2.4. SYNTHESE

La perte permanente d'habitats patrimoniaux engendrée par le projet en phase exploitation représente une incidence faible au vu des faibles superficies directement concernées. L'incidence du projet sur l'hydrosystème à termes est cependant à mieux appréhender, notamment en raison du fait que le projet flottant capte la lumière du soleil sur près de 42,5 % de la surface en eau.

Mesures d'évitement

- ME4 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale

Mesures de réduction

- MR6 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

- MR14 : Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

4.2.3. FAUNE

4.2.3.1. ALTERATION/PERTE DE SITES DE REPOS, D'ALIMENTATION ET DE REPRODUCTION

En phase exploitation, aucune perte supplémentaire en habitat, de celle décrite en phase chantier, n'est à signifier. Les éléments temporaires du chantier (base-vie, zone de stockage, etc.) auront été retirés, et les zones impactées remises en état (notamment au niveau des berges). De plus, le parc en fonctionnement normal n'est pas de nature à altérer ou dégrader les habitats d'espèces en présence. Par conséquent, **aucun effet direct majeur** n'est attendu.

Les éléments constitutifs du parc photovoltaïque (tables, postes, etc.) ne sont pas de nature à altérer la perméabilité du site pour la faune volante, en lien avec une faible hauteur (entre 4,14 et 6,75 m pour les postes et jusqu'à 1 m pour les panneaux photovoltaïques) et la faible emprise des structures verticales. Ainsi, **aucun effet barrière** n'est attendu.

L'incidence est donc jugée très faible sur la perte ou l'altération des sites de repos, d'alimentation et de reproduction.

4.2.3.2. PERTURBATION DE LA FAUNE

Comportement de chasse, vol et reproduction

La fréquentation humaine de la centrale en phase exploitation est faible (maintenance et entretien ponctuel du couvert végétal au niveau des locaux). L'environnement dans lequel s'installe le projet peut garantir un certain maintien des populations en général. L'absence de clôture permettra le transit des espèces.

Une centrale solaire photovoltaïque flottante ne constitue pas un obstacle aérien pour le déplacement des oiseaux et des chiroptères (transit comme chasse). En raison de la hauteur relativement réduite des installations des parcs

(entre 4,15 et 6,75 m pour les postes ; jusqu'à 1m pour les panneaux photovoltaïques), aucun comportement d'évitement de grande envergure n'est généralement observé. La faune locale semble par ailleurs s'habituer à ce genre d'équipements en milieu terrestre. Les observations comportementales révèlent que les panneaux sont parfois utilisés comme postes d'affût par les oiseaux ou rapaces[13].

Dans certaines conditions lumineuses, les éléments du paysage peuvent se refléter sur les surfaces modulaires et potentiellement gêner les oiseaux lors de leur déplacement en vol. Toutefois, les panneaux utilisés dans le cadre de ce projet comportent déjà un traitement anti-reflet.

Les panneaux photovoltaïques peuvent engendrer des phénomènes de réflexion et simuler un biotope (type plan d'eau) pour l'avifaune en les incitant à s'approcher en volant, et donc représenter un danger. Cependant, des retours d'expériences vis-à-vis d'installations photovoltaïques au sol tendent à démontrer que ce type de structures sont généralement évités par les oiseaux[14].

L'incidence est donc jugée faible sur la perturbation de la faune au regard des espèces fréquentant le site.

Perturbations indirectes liées à l'ombre portée des panneaux

L'ombrage créé par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal.

La conception du projet a pris en compte ce paramètre en fixant un seuil de recouvrement des masses d'eau à 16% de la surface d'eau libre disponible. L'apport de lumière, bien que réduit sur une partie du plan d'eau, sera maintenu en l'état sur plus de 84% de la superficie, permettant ainsi le maintien de l'essentiel des fonctionnalités de l'hydrosystème.

Tel qu'évoqué précédemment au niveau d'autres compartiments, l'incidence à termes de la structure flottante sur le fonctionnement de l'hydrosystème, et les espèces qui en dépendent, doit être évaluée par des mesures de suivis. La structure capte en effet une partie de la lumière au niveau de la surface du plan d'eau. La lumière est en effet un des paramètres basaux du fonctionnement de l'hydrosystème, notamment vis-à-vis de la dynamique des organismes consommateurs primaires (à la base de la chaine alimentaire comme le phytoplancton par exemple). La structure pourrait également avoir une incidence sur certains cycles physico-chimiques saisonniers, tels que les cycles thermiques ou le brassage éolien de la colonne d'eau. D'éventuels dysfonctionnements du plan d'eau peuvent engendrer une eutrophisation accélérée du milieu entrainant une dégradation écologique croissante et d'éventuels problématiques sanitaires (efflorescences de cyanobactéries par exemple).

L'effet de l'ombrage sur les habitats aquatiques à l'échelle du plan d'eau est jugé faible à modéré. Un état initial avant travaux, puis un suivi de la fonctionnalité écologique du plan d'eau permettra d'appréhender d'éventuels dysfonctionnements.

4.2.3.3. OBSTACLE AUX DEPLACEMENTS DE LA FAUNE TERRESTRE

Le projet ne prévoit pas de clôture faisant le tour de l'installation, et ne présente donc pas d'obstacle majeur à la faune terrestre.

L'enjeu au niveau de la trame verte et bleue à l'échelle du site apparait fort, ce dernier pouvant servir de zone de transit et de relais pour la faune et la flore aquatique et de milieu humide. Le projet se positionne dans un réservoir de biodiversité ainsi qu'un corridor écologique de la trame bleue. Les dispositions prises en amont pour limiter les incidences du projet sur l'environnement (surfaces globales, éloignement des berges etc.) visent à limiter l'impact du projet sur la trame bleue.

Les incidences du projet sur les fonctionnalités écologiques (réservoirs et corridors) sont donc jugées faibles.

4.2.3.4. SYNTHESE

La perte durable d'habitats liée aux structures annexes et à la modification des habitats sera permanente mais sur de faibles surfaces. Son incidence est évaluée comme faible.

L'incidence durable du projet est jugée faible à modérée sur la perturbation de la faune au regard des espèces fréquentant le site. Les habitats d'espèces les plus sensibles tels que les ripisylves, les zones humides, les secteurs de berges sont en très grande partie évités.

La perte de surface en eau aura une incidence sur les surfaces disponibles pour l'alimentation des espèces d'oiseaux d'eau, anatidés notamment.

A noter que les surfaces évitées au niveau du plan d'eau lors de la conception du projet concernent les zones de berges, de première importance pour la faune. Un retrait de 35 m des berges a également été systématiquement appliqué, ainsi que des espaces corridors afin de préserver ces dernières du point de vue patrimonial et fonctionnel. Le maintien de grandes surfaces d'eau libre d'un seul tenant ainsi qu'un corridor de 68 m de large au centre des ilots permet également de limiter l'impact sur les habitats et les espèces concernées.

L'effet de l'ombrage sur les habitats aquatiques à l'échelle du plan d'eau est jugé faible à modéré. La conception du projet a pris en compte ce paramètre en fixant un seuil de recouvrement des masses d'eau à 16 % de la surface d'eau libre disponible. L'apport de lumière, bien que réduit sur une partie du plan d'eau, sera maintenu en l'état sur plus de 84 % de la superficie, permettant le maintien de l'essentiel des fonctionnalités de l'hydrosystème.

4.2.4. BIODIVERSITE AQUATIQUE

4.2.4.1. INCIDENCES POTENTIELLES : GENERALITES

Le déploiement de panneaux photovoltaïques flottants peut affecter le plan d'eau selon une hiérarchie reposant sur 4 niveaux (ARMSTRONG *et al.*, 2020) :

- Niveau 1 – Interface air-eau

Les impacts uniques du photovoltaïque flottant sur un plan d'eau proviennent de leur présence physique qui modifie l'interface air-eau. Ces impacts sont généralement dominés par la réduction de la connectivité air-eau qui modifie la météorologie de surface et inhibe activement les flux air-eau. L'importance de la réduction de la connectivité air-eau est plus élevée si l'installation recouvre une plus grande part de la superficie du plan d'eau, et dépend aussi de la conception du système. Ainsi, les systèmes montés sur des flotteurs continus sont connus comme plus impactants. Les panneaux modifient également la rugosité de la surface, donc la météorologie de surface, avec des implications sur les flux air-eau. Comme pour la connectivité air-eau, les changements de la rugosité de surface dépendent de l'étendue et de la conception des flotteurs photovoltaïques. Toutefois, le changement relatif de la rugosité de surface, et les implications sur le fonctionnement du plan d'eau, sont également modulés par la rugosité de surface des terres environnantes.

- Niveau 2 – Météorologie de surface

L'impact des panneaux sur les conditions météorologiques de surface est largement déterminé par la réduction de la connectivité air-eau, avec des implications sur le rayonnement de courte longueur d'onde, essentiel pour son rôle

[13] Centrales photovoltaïques et biodiversité : « *Suivant la hauteur à laquelle sont installés les panneaux, ceux-ci peuvent être utilisés par des oiseaux comme reposoirs ou perchoirs lors de phase de chasse* […].».

[14] Guide sur la prise en compte de l'Environnement dans les installations photovoltaïques au sol réalisé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire : « *On entend souvent dire que des oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets (spectre lumineux modifié et polarisation) et essayer de s'y poser. Les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Pour des espèces comme les plongeons, cela poserait un problème car ils peuvent difficilement prendre leur envol depuis le sol. L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main Danube et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un tel risque de confusion. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le canard colvert, le harle bièvre, le héron cendré, la mouette rieuse ou le cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé* ».

dans le réchauffement de l'eau, la photosynthèse et la photodégradation de certains éléments chimiques et organiques (Schmid & Köster, 2016 ; Madsen-Østerbye, 2018 ; Deng et al., 2018). Les réductions du rayonnement des ondes courtes sont proportionnelles à la diminution de la connectivité air-eau. Le vent est également affecté ce qui a un effet sur le mélange et les propriétés physico-chimiques de la masse d'eau (Wang et al., 2015 ; Woolway et al., 2017 ; Cyr, 2017). L'ampleur de l'effet sur le vent dépend de l'étendue et de la conception du système photovoltaïque flottant, de la taille du plan d'eau et de la rugosité du terrain environnant (Markfort et al., 2010), ce qui rend l'impact des panneaux difficile à prédire.

- Niveau 3 – Flux air-eau

Les changements des conditions météorologiques de surface vont modifier les flux de chaleur, de quantité de mouvement et de gaz entre l'eau et l'air (Woolway et al., 2015). Ces flux déterminent la dynamique thermique des masses d'eau, avec des implications pour une multitude de processus écosystémiques (Woolway et al., 2017). Le chauffage de surface est réduit par le photovoltaïque flottant en réponse aux réductions du rayonnement à ondes courtes, ce qui entraîne un refroidissement de l'eau de surface. Cependant, les effets isolants des panneaux solaires peuvent réduire les flux de rayonnement et thermique sortants, ce qui provoque une eau de surface plus chaude par rapport à la situation où aucun panneau n'est présent (comme observé pour les températures du sol dans les parcs solaires au sol la nuit et pendant l'hiver (Armstrong et al., 2016). Le brassage éolien de la masse d'eau est également susceptible de diminuer en raison de la réduction de la connectivité air-eau et de la diminution de la vitesse du vent au-dessus et sous l'installation photovoltaïque flottante en réponse de l'augmentation de la rugosité. Des réductions même faibles de la vitesse du vent pourraient avoir des impacts notables sur le fonctionnement du plan d'eau (Wüest et al., 2000).

- Niveau 4 – Propriétés physiques, chimiques et biologiques

Le niveau suivant de la hiérarchie englobe une pléthore de propriétés physiques, chimiques et biologiques hautement interactives des masses d'eau. Les propriétés de la masse d'eau peuvent être affectées par des processus qui se déroulent uniquement dans la masse d'eau ou implique des interactions avec l'atmosphère ou les sédiments du fond du plan d'eau. En raison de la complexité des facteurs mis en jeux, il est difficile de prévoir l'ampleur, voire la direction, du changement : la diminution du chauffage de surface tend à réduire la force de la stratification, ce qui facilite le brassage, tandis que la diminution du brassage par le vent augmente la stratification (Woolway et al., 2017). Il s'agit d'une source majeure d'incertitude lors de la prédiction des impacts du photovoltaïque flottant, étant donné l'impact omniprésent du régime thermique sur la plupart des aspects de l'écosystème (O'Reilly et al., 2003 ; Adrian et al., 2009 ; Shimoda, 2011 ; North et al., 2014).

En plus de ces quatre niveaux, il existe des interactions et des rétroactions au sein et entre les niveaux. Les écosystèmes aquatiques sont réputés pour leur complexité, sous-entendue par leur réponse aux facteurs externes et aux interactions internes (MABERLY & ELLIOTT, 2012). Par conséquent, il est très difficile de prédire quels seront les changements de processus, de propriétés des masses d'eau et des services écosystémiques associés suite au déploiement du photovoltaïque flottant. De plus, les réponses varient en fonction des caractéristiques, notamment morphologiques, du plan d'eau.

4.2.4.2. INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA QUALITE ET QUANTITE DE L'EAU

Effet sur l'évaporation

Il est attendu une diminution de l'évaporation, en raison de la diminution prévue des facteurs dominants (vitesse du vent et rayonnement). L'installation de panneaux peut donc limiter cette évaporation et donc l'impact sur la ressource en eau pour son réseau hydrographique en aval, l'effet serait donc positif pour la quantité d'eau.

Effet sur l'anoxie en zone profonde

Un effet possible mais très incertain de la mise en place de panneaux est la libération de phosphore et de méthane (ainsi que d'autres nutriments et contaminants) à partir des sédiments de fond en raison du développement de l'anoxie en eau profonde (MORTIMER, 1941 ; D'AMBROSIO & HARRISON, 2021).

- Le phosphore est souvent le nutriment qui limite le plus la croissance du phytoplancton, il a des implications sur la chaîne alimentaire aquatique.
- Les plans d'eau sont responsables d'environ 9 à 27 % (70 à 175 Tg) des émissions mondiales de méthane (CH4) chaque année (Rosentreter et al., 2021). On pense que la majorité du CH4 dans ces écosystèmes est produite dans les sédiments (Peeters et al., 2019), où la disponibilité élevée de carbone organique et les conditions anoxiques favorisent la méthanogenèse (Bastviken, 2009). Des taux de production de CH4 plus élevés dans les sédiments ont été liés à une plus grande productivité des lacs (West et al., 2016 ; D'Ambrosio & Harrison, 2021), à des températures plus chaudes (Duc et al., 2010), à la disponibilité de la matière organique (Berberich et al., 2020 ; Praetzel et al., 2020), et à des conditions anoxiques au-dessus et à l'intérieur des sédiments (Liikanen & Martikainen, 2003 ; Huttunen et al., 2006). Les rejets net de gaz à effet de serre dans l'atmosphère seront affectés par les modifications de la connectivité air-eau, des flux de chaleur et du mélange des vents (Mammarella et al., 2015), par les modifications de la stratification et de la désoxygénation en profondeur (Vachon et al., 2019), par les modifications de la productivité et de la décomposition au sein du plan d'eau (DelSontro et al., 2018), et par les modifications des réceptions de lumière ultraviolette et donc de la photodégradation du carbone organique dissous (Madsen-Østerbye, 2018). En outre, le cycle du carbone diffère considérablement d'un plan d'eau à l'autre, l'ampleur de la libération de gaz à effet de serre pouvant varier de plusieurs ordres de grandeur (Bastviken et al., 2011).

Les systèmes photovoltaïques flottants pourraient avoir un impact sur l'apparition de l'anoxie en eau profonde, et donc sur la libération du phosphore et du méthane : la désoxygénation des eaux profondes est fortement liée à une stratification prolongée qui sépare les eaux profondes de la couche de surface où s'effectue l'échange d'oxygène avec l'atmosphère (FOLEY *et al.*, 2011). Étant donné que la réponse de la stratification au photovoltaïque flottant est très incertaine, la direction du changement de l'anoxie des eaux profondes, et donc du rejet de phosphore et du méthane ne peut être facilement prédite.

Les conditions d'oxygénation à l'interface sédiments-eau peuvent également avoir un impact sur l'activité biologique dans les sédiments, ce qui a des répercussions sur la chimie de l'eau (CELO *et al.*, 2006).

Incidences attendues sur le plan d'eau d'Anse

Le Tableau 131 présente l'estimation des incidences du projet sur la qualité de l'eau en phase exploitation.

Tableau 131 : Estimation de l'incidence du projet sur la qualité de l'eau en phase exploitation

Compartiments	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Niveau d'incidence brut
Qualité de l'eau	Moyen	Diminution de la température de l'eau en surface sous l'implantation des panneaux photovoltaïques flottants, entraînant probablement une modification de l'oxygénation de l'eau et du pH en surface du plan d'eau	D/P/C/+	**Positif**
	Moyen	L'installation des panneaux photovoltaïques flottants devrait protéger le plan d'eau de l'action du vent : - Le brassage de la masse d'eau par le vent a un effet très important sur les communautés phytoplanctoniques, qui devraient évoluer en conséquence - La diminution de la turbidité pourrait donner un avantage compétitif aux hydrophytes dans la zone littorale, et donc améliorer le fonctionnement global du plan d'eau.	D/P/M/+	**Positif**
	Moyen	Diminution de l'évaporation, en raison de la diminution prévue des facteurs dominants (vitesse du vent et rayonnement)	D/P/C/+	**Positif**

	Moyen	Augmentation de la zone anoxique en zone profonde pouvant entraîner une libération de phosphore et de méthane à partir des sédiments de fond. Les panneaux photovoltaïques pouvant limiter le brassage de la masse d'eau, cela devrait augmenter la stratification prolongée et donc la désoxygénation des eaux profondes.	I/P/M/-	**Faible**
	Moyen	Diminution de la luminosité sous les panneaux photovoltaïques flottants	D/P/M/-	**Fort**
	Moyen	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons).	I/P/L/ ?	**Inconnu**
	Moyen	Pollution accidentelle des eaux superficielles	D/T/C/-	**Faible**
Typologie des incidences :	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*			

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventif de lutte contre une pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR9 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Mesure de suivi

- MS3 - Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant

4.2.4.3. INCIDENCES SUR LES PRODUCTEURS PRIMAIRES ET LE FONCTIONNEMENT DU PLAN D'EAU

Effets sur le peuplement macrophytique et le fonctionnement du plan d'eau – généralités

Les panneaux, en diminuant les rayonnements sous l'eau, peuvent empêcher la croissance des macrophytes en dessous de leur zone d'implantation, ce qui peut entraîner des conséquences plus ou moins importantes selon la nature du plan d'eau (profond/peu profond) et le recouvrement du fond par les végétaux. Si les panneaux sont installés au-dessus des herbiers, est attendu :

- Une perte d'habitat et de zone de reproduction pour les macroinvertébrés, le zooplancton et les poissons (JEPPESEN *et al.*, 1990 ; MANATUNGE *et al.*, 2000 ; SCHEFFER, 2004), avec là encore des effets en cascade, moins importants dans le cas des plans d'eau profonds.
- Un effondrement de l'écosystème s'il s'agit d'un plan d'eau peu profond, les macrophytes étant déterminants du bon fonctionnement de ces écosystèmes (SCHEFFER, 2001). Cet effondrement implique la perte de la majorité des services écosystémiques et des espèces patrimoniales potentiellement accueillies par le plan d'eau (HILT *et al.*, 2017).

Effets sur le phytoplancton et le risque cyanobactérien : une diminution probable mais incertaine du risque – généralités

Une diminution de l'activité cyanobactérienne est probable mais d'une ampleur difficile à quantifier. Cet effet est susceptible d'être intéressant étant donné l'augmentation des efflorescences avec le changement climatique et ses conséquences sur la ressource en eau, les loisirs et la santé (SMITH, 2003 ; METCALF & CODD, 2009). Les taux de croissance des cyanobactéries augmentent avec la température de l'eau, jusqu'à un optimum (REYNOLDS, 2006). On peut donc déduire que les réductions de la température de l'eau sous les panneaux solaires flottants réduiront les taux de croissance des cyanobactéries. En outre, les réductions des radiations photosynthétiques actives sous l'eau sont également susceptibles de limiter la croissance et la production des cyanobactéries (REYNOLDS, 2006).

Cependant, il existe une grande incertitude quant à l'ampleur de ce changement dans la biomasse absolue et, surtout, quant à la dominance relative des cyanobactéries dans la communauté phytoplanctonique au sens large. Les taxons de cyanobactéries varient grandement dans leurs traits, tolérances et sensibilités (CAREY *et al.*, 2012 ; MANTZOUKI *et al.*, 2016). Il existe une grande variabilité entre les espèces en ce qui concerne les températures optimales et la mesure dans laquelle le taux de croissance varie avec la température, de sorte que l'on ne peut pas affirmer que les cyanobactéries sont universellement compétitivement inférieures à des températures plus basses (LÜRLING *et al.*, 2013 ; VISSER *et al.*, 2016). En particulier, certaines cyanobactéries sont tolérantes à l'ombre grâce à leur efficacité à récolter la lumière et de leur capacité à réguler leur flottabilité, capacités qui interagissent avec la force de la stratification thermique (MANTZOUKI *et al.*, 2016).

Il est donc possible qu'une installation de panneaux photovoltaïques flottants donne aux cyanobactéries adaptées aux basses températures et à l'ombre un avantage de performance, de sorte qu'elles pourraient supplanter les taxons moins bien adaptés et fleurir (SCHEFFER *et al.*, 1997 ; SOARES *et al.*, 2013).

Effet sur le périphyton : une diminution probable du risque – généralités

Le périphyton (algues fixées sur des supports, qui n'ont pas été étudiées dans cette étude) devrait utiliser les structures des panneaux pour se fixer, et entrer en compétition avec le phytoplancton dans des zones où le périphyton est naturellement absent faute de support accessible à la lumière, ce qui pourrait diminuer la turbidité du plan d'eau et donc améliorer son fonctionnement. Cet effet n'a jamais été étudié ni démontré.

Incidences attendues sur le plan d'eau d'Anse

Absorption d'une partie de l'énergie lumineuse :

La lumière est indispensable aux végétaux (spermaphytes et algues) pour se développer. Les panneaux solaires devraient diminuer l'exposition de la masse d'eau à une lumière directe. Cette diminution peut varier selon la structure porteuse des panneaux mise en place (opacité globale de l'aménagement) et du type de cellule photovoltaïque utilisé. Les cellules au silicium, les plus courantes, peuvent utiliser une partie de la lumière dont les longueurs d'onde sont inférieures à 1110 nm.

Les végétaux utilisent les radiations comprises entre 400 et 700nm (WETZEL, 2001). Les panneaux devraient donc absorber une partie de l'énergie lumineuse disponible pour les producteurs primaires photosynthétiques, et diminuer la profondeur de la zone euphotique sous les panneaux.

La lumière a également un effet sur la thermie du lac, et est responsable (combinée au climat) du mélange des eaux :

- Le phytoplancton devrait donc être concentré aux plus faibles profondeurs. Les communautés phytoplanctoniques sont donc susceptibles d'évoluer, certaines espèces avec un avantage compétitif dans les conditions actuelles pouvant être défavorisées par une diminution de la zone euphotique. Le risque de favoriser les cyanobactéries et de provoquer des blooms est très faible, en raison du faible niveau trophique du plan d'eau.
- Les hydrophytes sont principalement représentées dans la zone littorale, où les panneaux solaires seront absents.

- La zone profonde anoxique devrait occuper plus d'espace, et le brassage annuel est susceptible de ne pas avoir lieu ou d'être entravé. Cela pourrait provoquer ou augmenter un dégazement de CH4. La présence et la quantité du dégazement dépendra notamment de la quantité de matières organiques fermentables dans cette zone.

Au vu des caractéristiques du projet, 41% de recouvrement par les panneaux du plan d'eau n°2, pour un taux de pénétration de la lumière sous les panneaux autour de 65%, la réduction de la lumière pourrait être limitée. Toutefois, il n'est pas à écarter un impact significatif sur la biomasse algale.

Limitation de l'impact du vent :

L'action du vent peut entraîner le remaniement des sédiments, ce qui augmente la turbidité et mobilise les nutriments stockés dans les sédiments. L'installation des panneaux devrait protéger le plan d'eau de l'action du vent :

- Le brassage de la masse d'eau par le vent peut avoir un effet très important sur les communautés phytoplanctoniques, qui pourraient évoluer en conséquence.
- La diminution de la turbidité pourrait donner un avantage compétitif aux hydrophytes dans la zone littorale, et donc améliorer le fonctionnement global du plan d'eau. Néanmoins, la profondeur du plan d'eau et la verticalité des berges limiterait le développement des herbiers.

Le peuplement des macrophytes sur ce plan d'eau est diversifié. La présence d'herbiers sur ce plan d'eau favorise le développement des macroinvertébrés mais aussi des poissons et notamment du brochet mais assure surtout le bon fonctionnement du plan d'eau. Le maintien d'une flore diversifiée et de mésohabitats favorables à l'installation de la faune aquatique est un enjeu majeur. La présence et la nature de ces herbiers sont en lien avec la localisation et la définition de l'habitat d'intérêt communautaire 3150, les deux compartiments sont donc étudiés conjointement ici.

Dans le cas du plan d'eau d'Anse, tous les herbiers sont évités par l'implantation des panneaux (îlots, ancrages) hormis pour le drome pare-embâcle et la zone de mise à l'eau, qui représentent des surfaces minimes à l'échelle du plan d'eau.

Le Tableau 132 est une estimation des incidences du projet en phase d'exploitation sur le peuplement de macrophytes, de phytoplancton, de périphyton, sur les habitats d'intérêt communautaire et sur le fonctionnement du plan d'eau. Les Figure 203, Figure 204, Figure 205 et Figure 206 localisent les macrophytes et les habitats d'intérêt communautaire, les enjeux associés ainsi que l'implantation du projet.

Tableau 132 : Estimation de l'incidence du projet sur les peuplements phytoplanctoniques, macrophytiques, périphytiques, sur les habitats d'intérêt communautaire et sur le fonctionnement du plan d'eau en phase exploitation

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Phytoplancton	Moyen	Modification du peuplement phytoplanctonique suite à la modification des paramètres physico-chimiques (température, oxygène, pH) et de la luminosité. Étant à la base du réseau trophique, une modification de ce peuplement pourrait entraîner une modification de l'ensemble des peuplements du plan d'eau.	I P M ?	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Inconnu**
	Moyen	Probable diminution de l'activité cyanobactérienne, la réduction de la température de l'eau sous les panneaux photovoltaïques pourrait réduire leurs taux de croissance	I/P/M/+	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Positif**
Périphyton	Non évalué	Création de nouveaux mésohabitats pour le périphyton : compétition avec le phytoplancton dans des zones où le périphyton est naturellement absent faute de support accessible à la lumière, ce qui pourrait diminuer la turbidité du plan d'eau et donc améliorer son fonctionnement	D P M +	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Positif**
Habitat d'intérêt communautaire	Fort	Destruction/dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition »	D/P/C/-	92 743 m²	509 m²	0,55 %	**Faible**
Macrophytes	Moyen	Développement des herbiers de macrophytes en zone littorale si les panneaux diminuent la turbidité dans le plan d'eau. Néanmoins, la verticalité des berges limiterait ce développement	I/P/M/+	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Positif**
	Moyen	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers	D/P/C/-	103 731 m²	552 m²	0,53 %	**Très faible**
Macrophytes / *Myriophyllum heterophyllum* et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers contenant ces deux espèces pouvant diminuer la diversité floristique et la couverture végétale	D/P/C/-	92 743 m²	509 m²	0,55 %	**Faible**
Macrophytes / *Najas marina*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas marina*	D/P/C/-	12 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Macrophytes / *Najas minor*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas minor*	D/P/C/-	6 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Fonctionnement global du plan d'eau	Moyen	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons).	I P L ?	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Inconnu**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

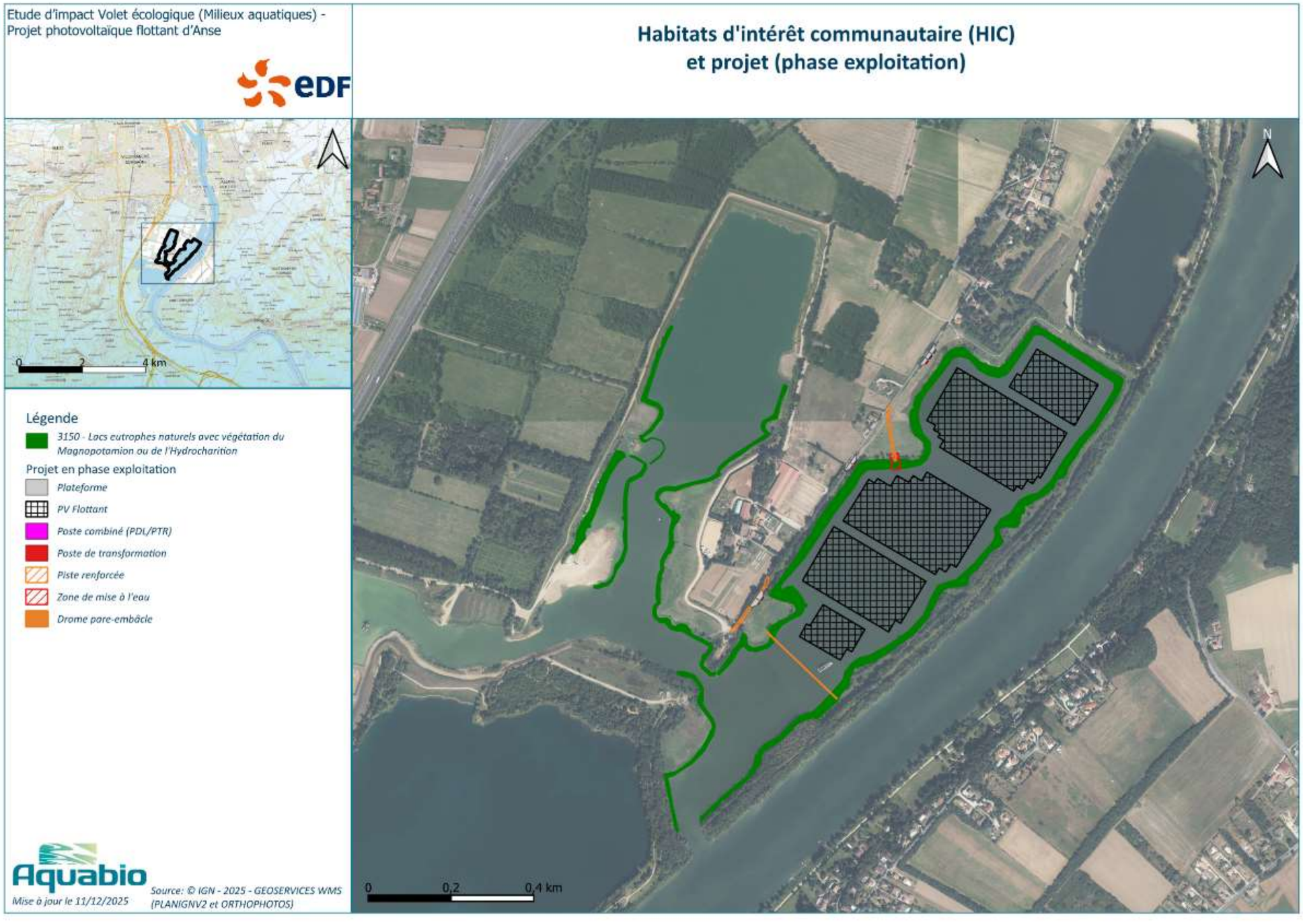


Figure 203 : Implantation du projet et habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase exploitation

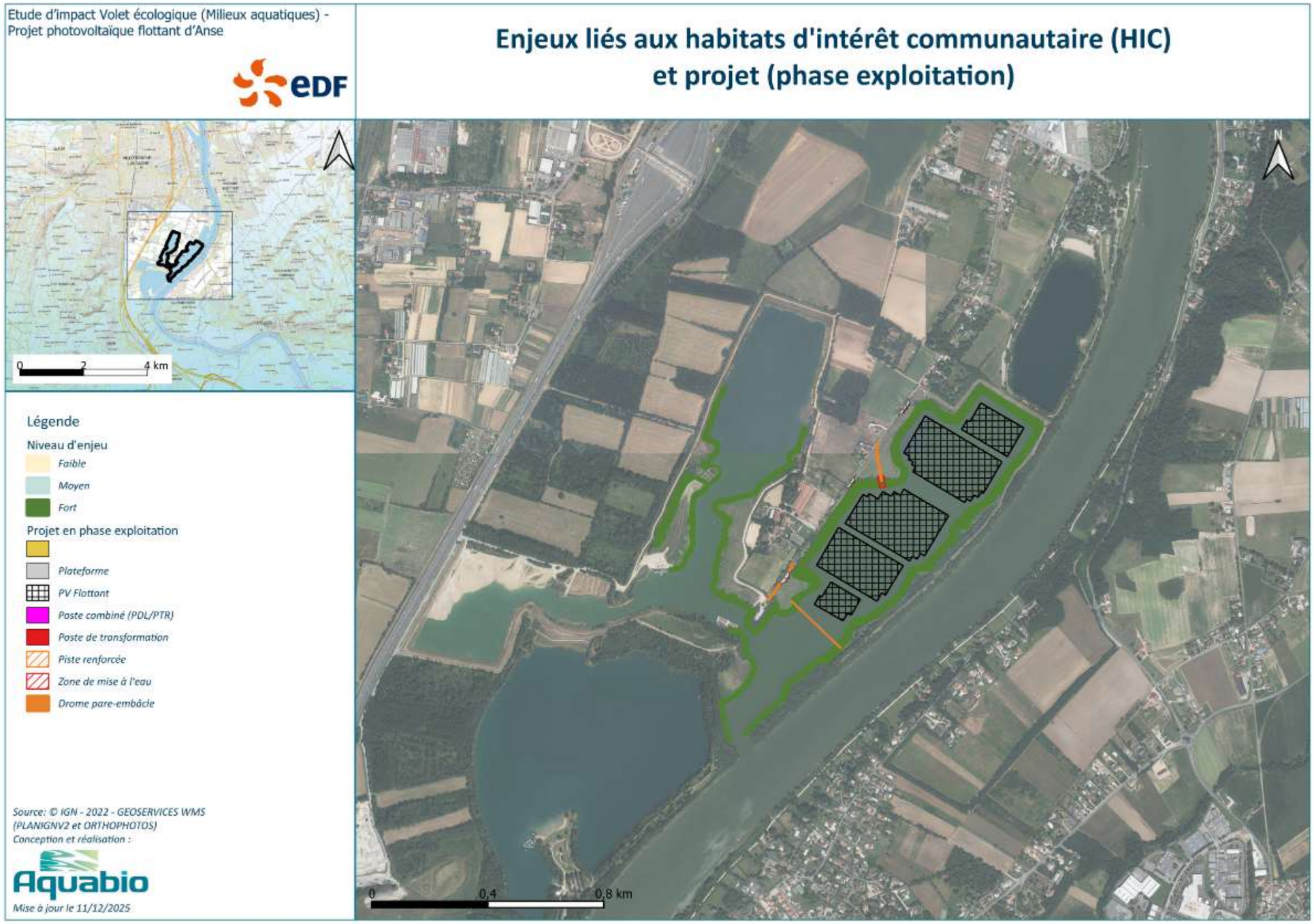
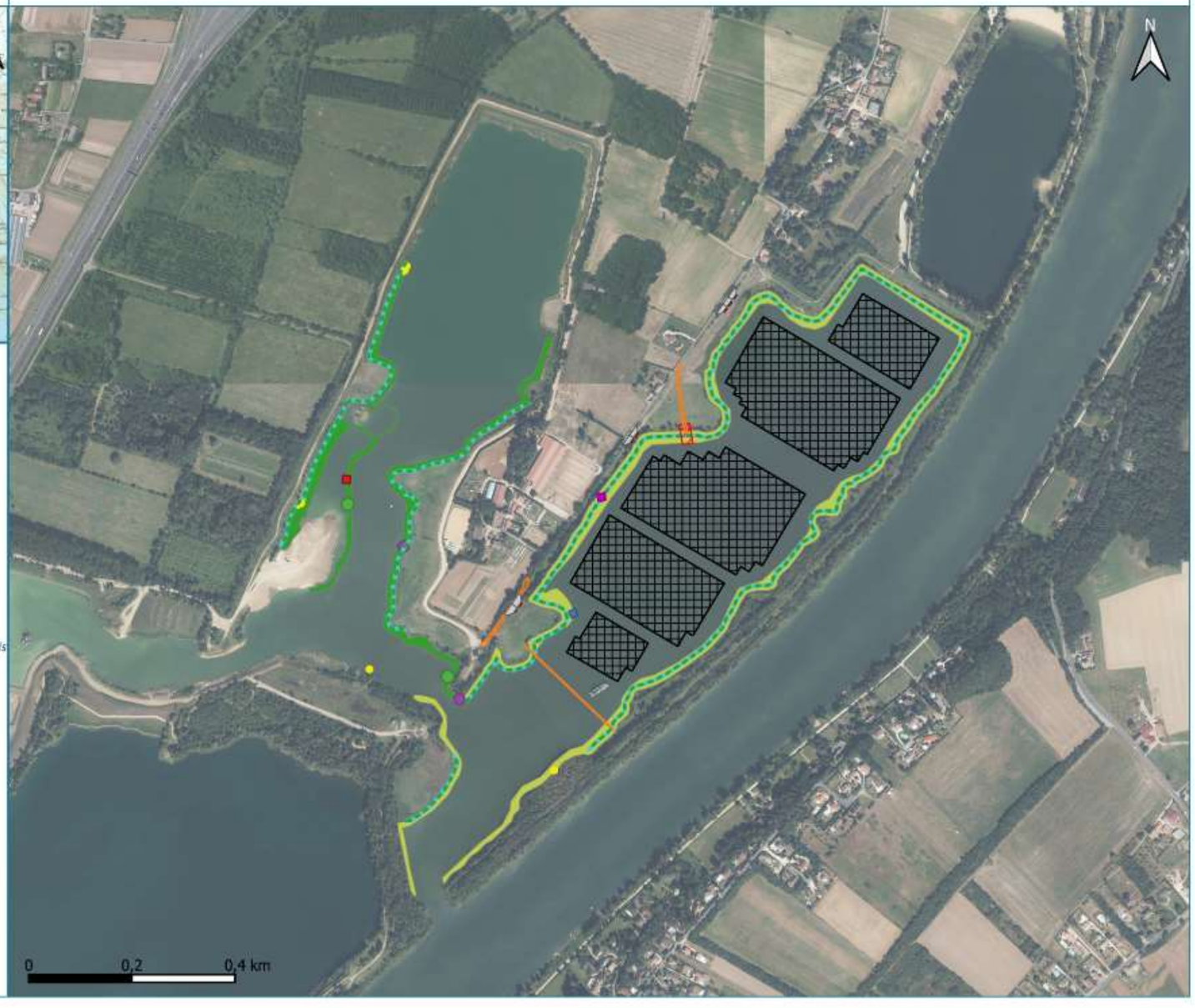


Figure 204 : Implantation du projet et enjeux associés aux habitats d'intérêt communautaire (HIC) en phase exploitation

Etude d'impact Volet écologique (Milieux aquatiques) - Projet photovoltaïque flottant d'Anse

Cartographie de la flore aquatique (macrophytes) et projet (en phase exploitation)





Légende

Habitats linéaires
- *Acorus calamus*
- *Herbier flottant Nuphar Lutea*
- *Najas marina*
- *Najas minor*
- *Phragmito-cariçaie*
- *Potamogeton perfoliatus*
- *Stuckenia pectinata*

Herbiers surfaciques
- *Hydrophytes - Myriophyllum heterophyllum et Vallisneria spiralis*
- *Hydrophytes - Myriophyllum spicatum et Vallisneria spiralis*

Projet en phase exploitation
- *Plateforme*
- *PV Flottant*
- *Poste combiné (PDL/PTR)*
- *Poste de transformation*
- *Piste renforcée*
- *Zone de mise à l'eau*
- *Drome pare-embâcle*

Aquabio

Mise à jour le 11/12/2025

Source: © IGN - 2025 - GEOSERVICES WMS (PLANIGNV2 et ORTHOPHOTOS)

Figure 205 : Implantation du projet et flore aquatique (macrophytes) en phase exploitation

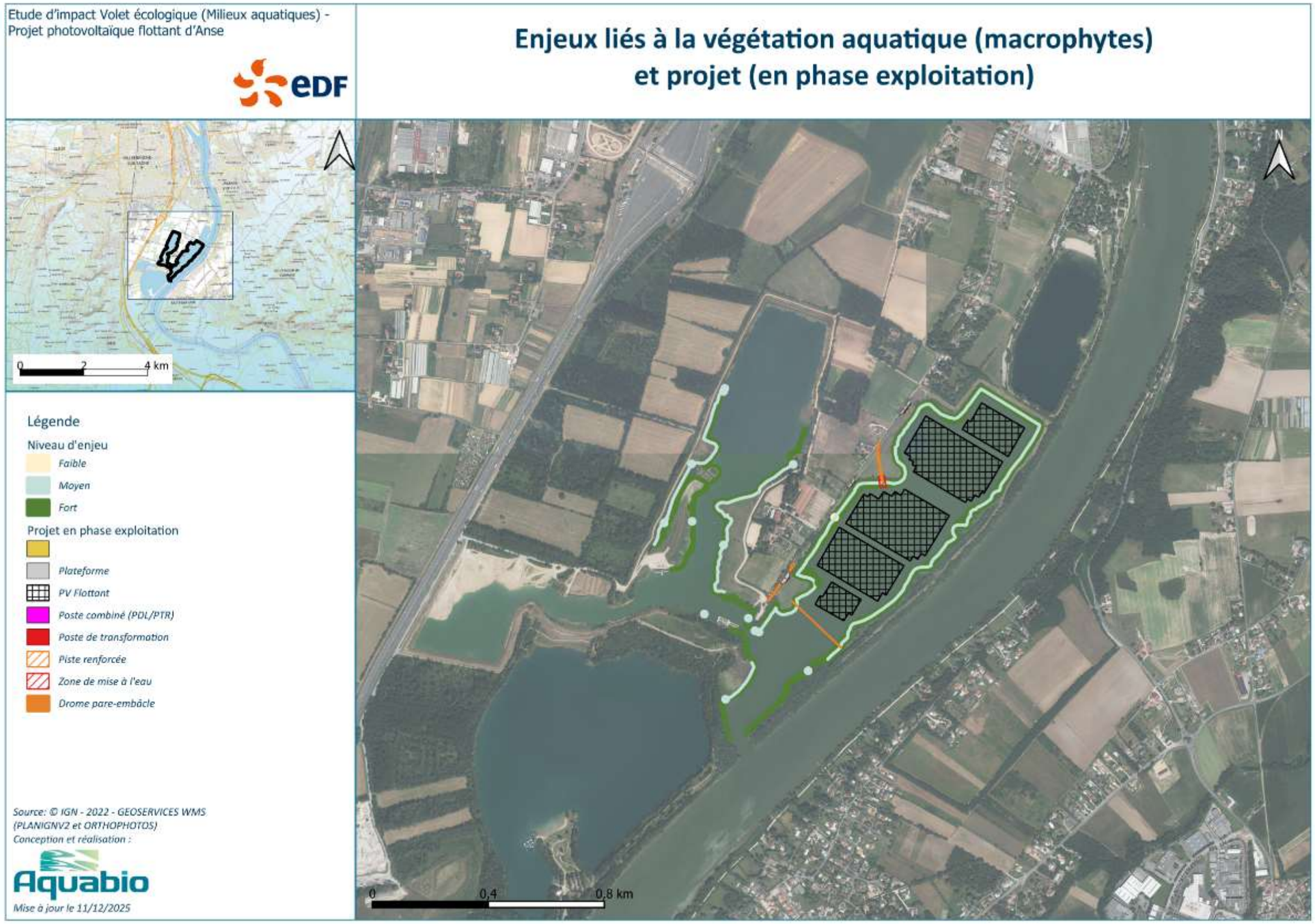


Figure 206 : Implantation du projet et enjeux associés à la flore aquatique (macrophytes) en phase exploitation

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelle et gestion des déchets

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR - Dispositifs de lutte contre les EEE (actions préventives et curatives)

- MR4 - Installation d'habitats aquatiques artificiels

Mesure de suivi

- MS3 - Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant

4.2.4.4. INCIDENCES BRUTES SUR LES PEUPLEMENTS PISCICOLES ET LES MACROINVERTEBRES AQUATIQUES

Effet sur les communautés piscicoles – généralités

Il existe des impacts potentiels du photovoltaïque flottant sur les communautés de poissons. Par exemple, les eaux plus fraîches sous les panneaux peuvent constituer un refuge thermique pour les espèces de poissons d'eau froide, atténuant ainsi les impacts du changement climatique (EDWARDS *et al.*, 2016). Toutefois, la réduction du rayonnement solaire sous l'eau peut entraver la prédation visuelle (FIGUEIREDO *et al.*, 2016 ; EKVALL *et al.*, 2020). Ces effets sur le réseau alimentaire sont complexes, car la prédation visuelle par les poissons planctoniques (sur le zooplancton) et sur les poissons planctoniques (par les piscivores) pourrait être affectée, avec des effets en cascade sur tout l'édifice trophique (c'est à dire sur le phytoplancton, le zooplancton, les macroinvertébrés et les macrophytes) (MANCINELLI *et al.*, 2002 ; JONES & SAYER, 2003 ; EKVALL *et al.*, 2014).

Effet sur les communautés de macroinvertébrés aquatiques – généralités

Plusieurs sources bibliographiques semblent montrer que les panneaux photovoltaïques peuvent perturber les communautés d'insectes aquatiques. En effet, lors de leur reproduction et de leur migration entre plans d'eau, ces insectes utilisent la lumière polarisée à la surface des plans d'eau pour les repérer. Ces insectes polarotactiques confondent les panneaux avec la surface de l'eau, ce qui peut conduire à des mortalités et à des échecs de reproduction (HORVATH *et al.*, 2011 ; BLAHO *et al.*, 2012). Cela concerne notamment les Chironomidae (HORVATH *et al.*, 2011).

Les larves de Chironomidae sont un lien important entre les producteurs primaires et les consommateurs secondaires dans la plupart des écosystèmes lentiques (ARMITAGE *et al.*, 1995). Ils sont un chaînon majeur dans la dégradation des matières organiques et des nutriments, et une source alimentaire très importante pour les poissons, mais aussi les chiroptères et les oiseaux (JONG & AHLEN, 1991 ; BUCHANAN *et al.*, 2006). La littérature scientifique ne nous permet pas de prédire avec certitude l'impact de la polarisation sur les communautés de Chironomidae et plus largement des insectes.

La modification des communautés peut avoir plusieurs conséquences :

- Une perte de ressource alimentaire essentielle pour de nombreuses espèces des écosystèmes riverains comme les chiroptères et les oiseaux susceptibles de s'alimenter au-dessus du site (FEHLINGER *et al.*, 2022 ; PARMAR *et al.*, 2022).
- Une diminution de l'exportation des matières organiques (GRATTON & ZANDEN, 2009), donc une augmentation des matières organiques dans le sédiment, et un risque accru de libération du méthane.
- D'autres effets en chaîne sur le réseau trophique (poissons, phytoplancton, macrophytes…) (JONES & SAYER, 2003) et donc sur le fonctionnement du plan d'eau.

Incidence attendues sur le plan d'eau d'Anse

Si les panneaux diminuent la turbidité, on peut s'attendre à une augmentation de l'habitabilité du plan d'eau pour les macroinvertébrés et les poissons grâce au développement plus important des herbiers de macrophytes dans la zone littorale. Ce développement resterait toutefois limité par la verticalité des berges (qui limite le développement des macrophytes). Par ailleurs, tout comme pour les poissons, les structures des panneaux et les flotteurs peuvent constituer de nouveaux mésohabitats pour les macroinvertébrés aquatiques en zone pélagique.

Dans le cas du plan d'eau d'Anse, tous les mésohabitats favorables à la faune piscicole et aux macroinvertébrés aquatiques sont évités par l'implantation des panneaux (îlots, ancrages) hormis pour le drome pare-embâcle et la zone de mise à l'eau, qui représentent des surfaces minimes à l'échelle du plan d'eau.

Le Tableau 133 est une estimation du potentiel impact du projet en phase d'exploitation sur les peuplements piscicoles et macroinvertébrés aquatiques. Les Figure 207 et Figure 208 localisent les mésohabitats favorables aux poissons et aux macroinvertébrés et l'implantation du projet. Les Figure 209 et Figure 210 localisent les enjeux associés à chaque peuplement ainsi que l'implantation du projet.

Tableau 133 : Estimation de l'incidence du projet sur les peuplements piscicoles et de macroinvertébrés aquatiques en phase exploitation

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Poissons (de niveau d'enjeu faible et hors espèces protégées ou à statut)	Faible	Modification du peuplement piscicole : - les eaux plus fraîches sous les panneaux photovoltaïques flottants pourraient être un refuge thermique pour les espèces de poissons d'eau froide - le réseau alimentaire pourrait être affecté : réduction du rayonnement solaire pouvant entraver la prédation visuelle et effets en cascade sur l'édifice trophique (phytoplancton, zooplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons)	I/P/M/?	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Inconnu**
	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	892 m²	0,48 %	**Très faible**
Poissons / Brochet	Fort	Destruction de zone de frayère potentielle du Brochet	D/P/C/-	2 890 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	552 m²	0,53 %	**Très faible**
Poissons / Vandoise	Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Poissons / Blennie	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	277 m²	0,39 %	**Très faible**
Poissons / Bouvière	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce)	D/P/C/-	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Poissons / espèces carnassières (hors Brochet)	Moyen	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache des espèces carnassières	D/P/C/-	184 888 m²	892 m²	0,48 %	**Très faible**
Macroinvertébrés	Moyen	Destruction/dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques (limitation du risque de dégazage de CH4) et ressource alimentaire des vertébrés littoraux à cause de destruction/dégradation de la couverture végétale	D T C -	184 888 m²	892 m²	0,48 %	**Très faible**
	Moyen	Modification des communautés de macroinvertébrés : - confusion entre les panneaux photovoltaïques flottants et la surface de l'eau, notamment pour les insectes polarotactiques, ce qui peut conduire à des mortalités et à des échecs de reproduction - amélioration supposée de l'habitabilité, si l'installation des panneaux diminue la turbidité, ce qui contribuerait au développement plus important des herbiers de macrophytes dans la zone littorale. Ce développement resterait néanmoins limité par la verticalité des berges.	I T C -	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Inconnu**

Macroinvertébrés / *Anodonta anatina*	Fort	Destruction des mésohabitats favorables à l'espèce *Anodonta anatina*	D T C -	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

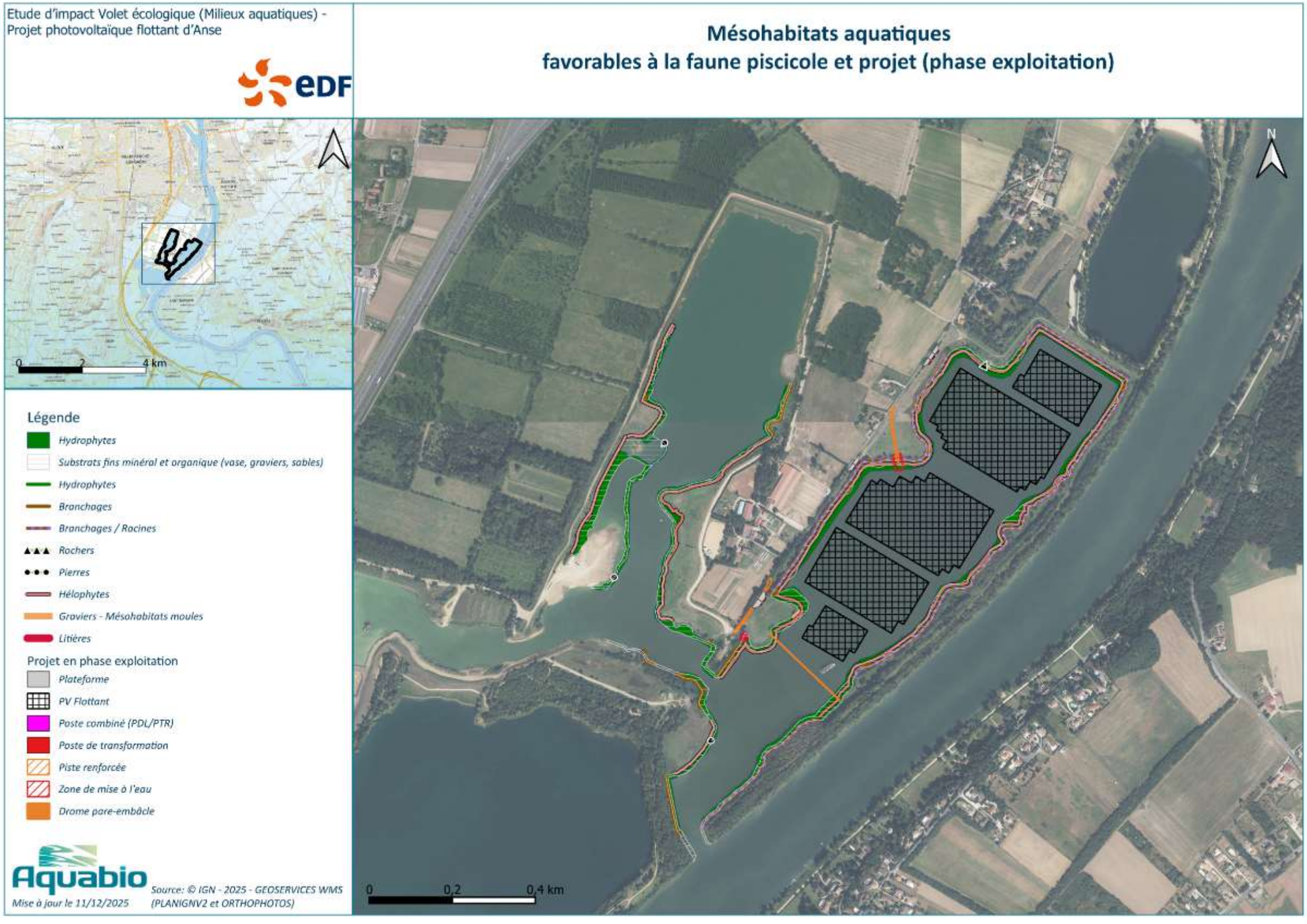


Figure 207 : Implantation du projet et mésohabitats favorables à la faune piscicole en phase exploitation

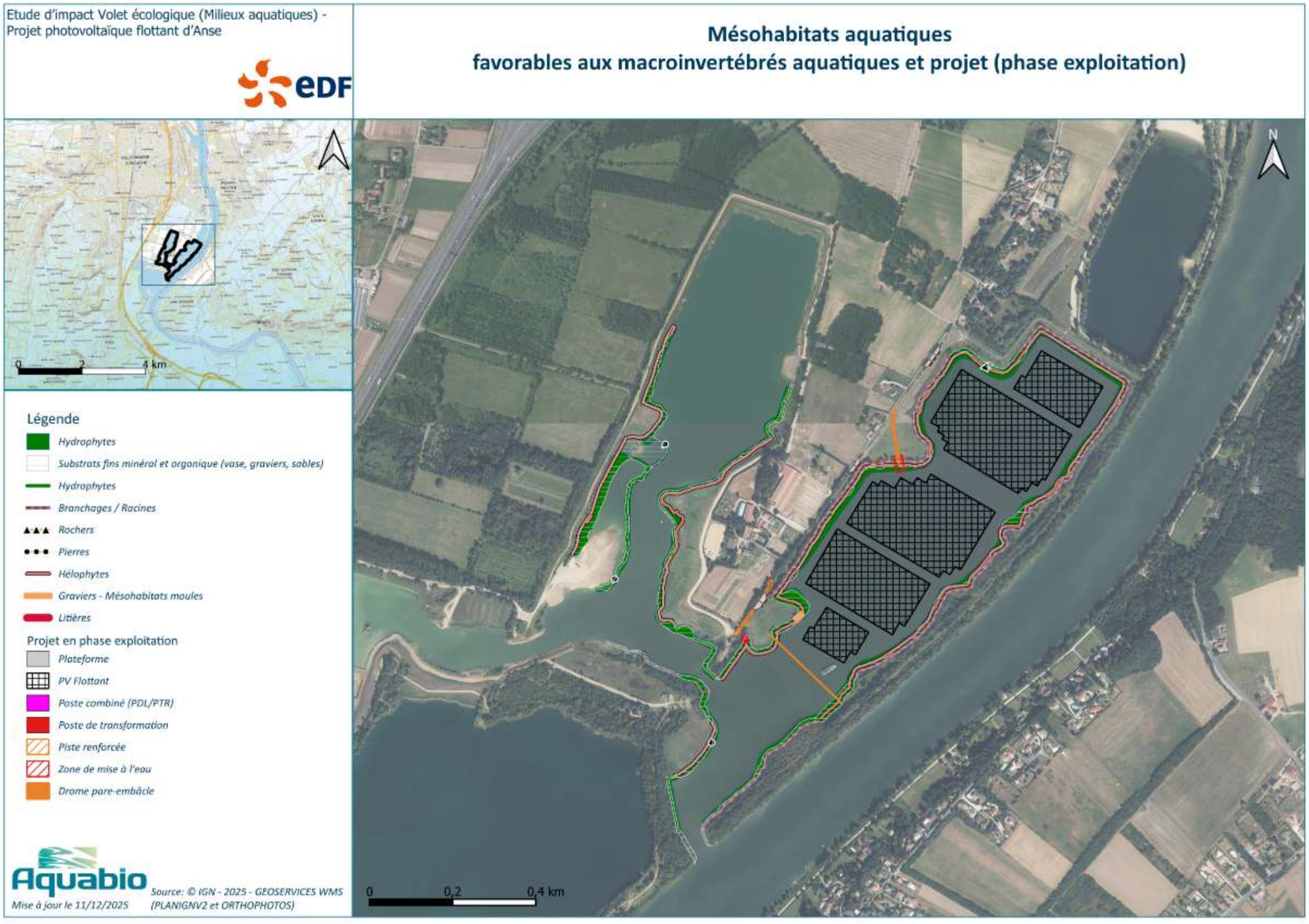


Figure 208 : Implantation du projet et mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques en phase exploitation

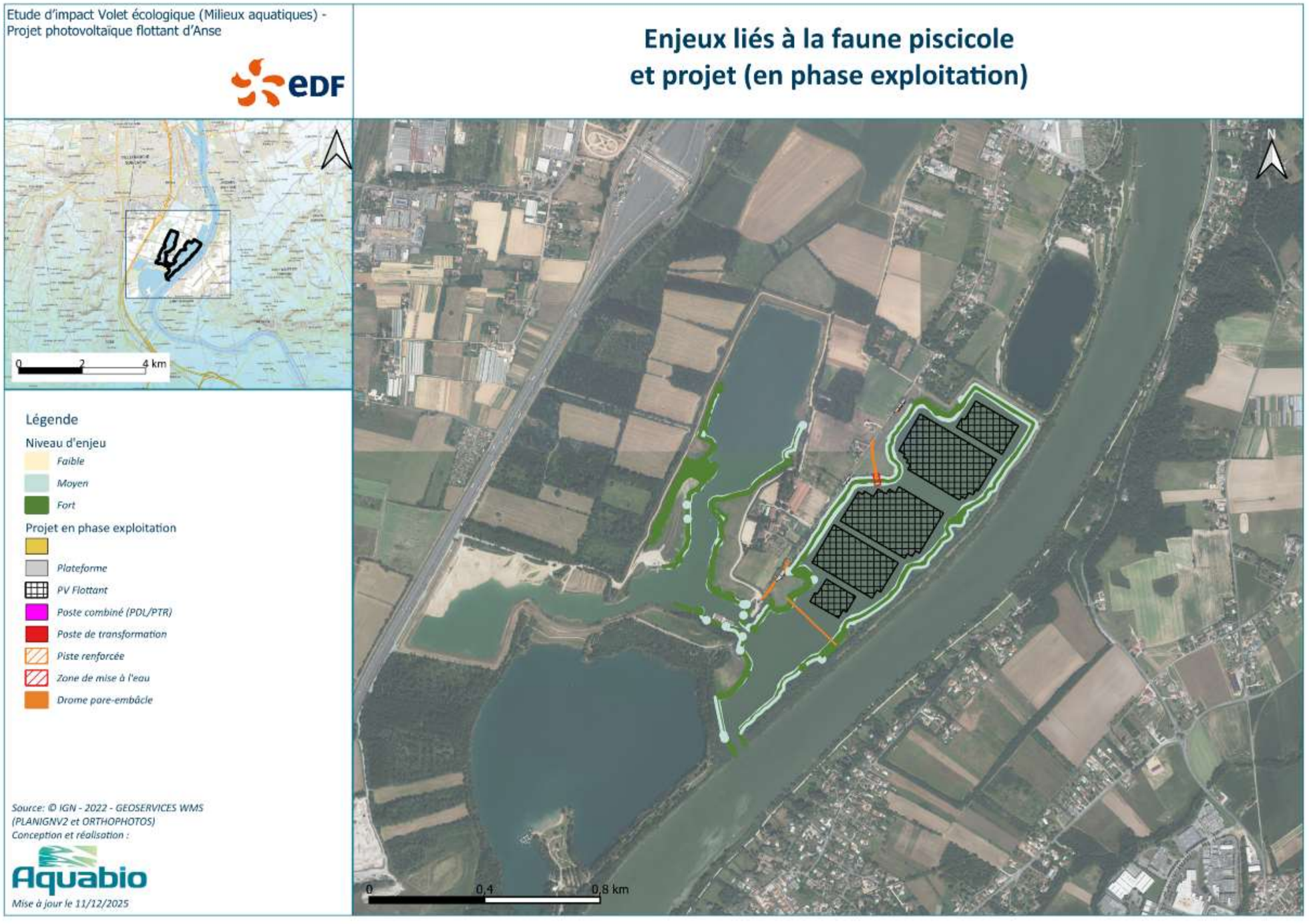


Figure 209 : Implantation du projet et enjeux associés à la faune piscicole en phase exploitation

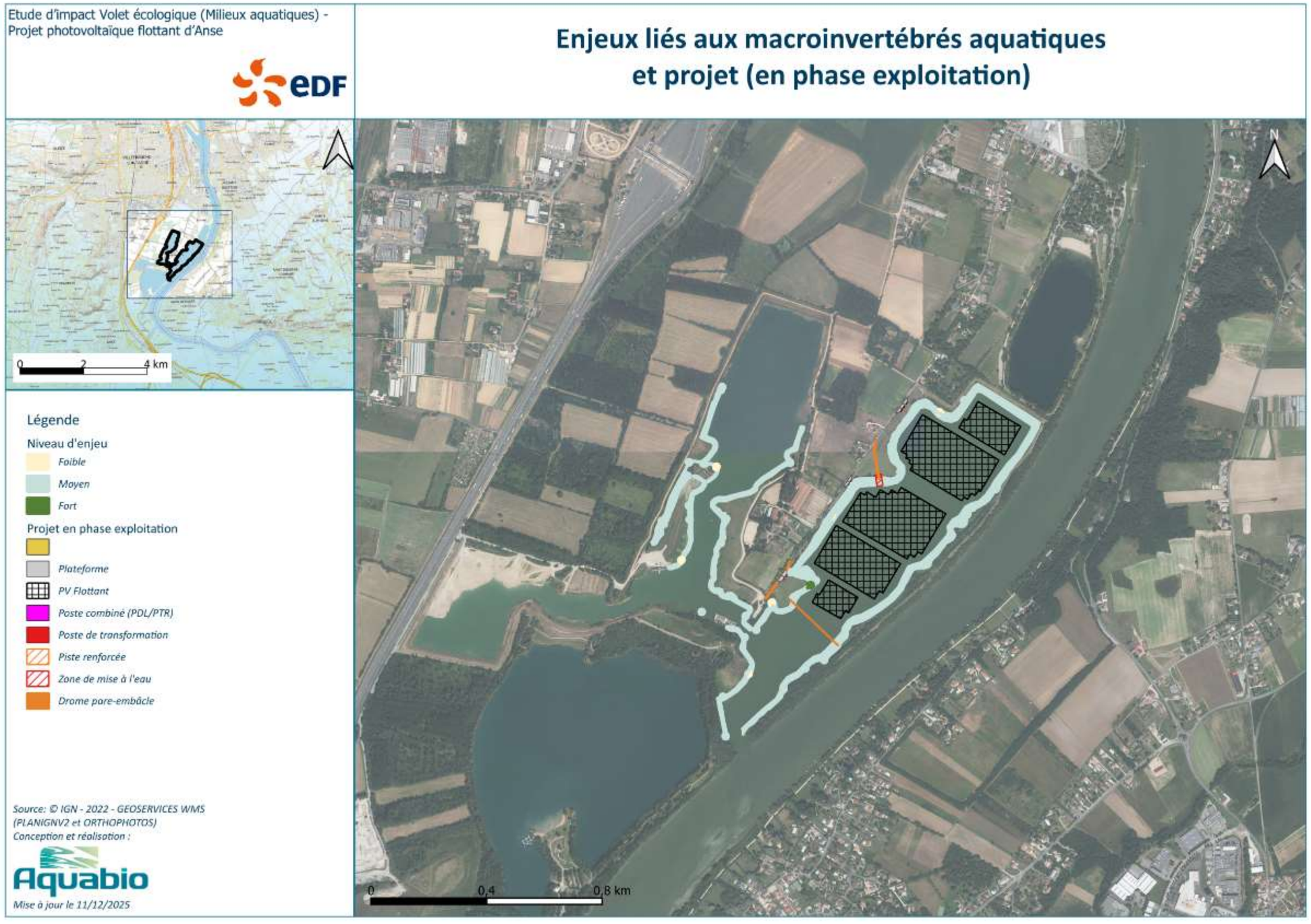


Figure 210 : Implantation du projet et enjeux associés aux macroinvertébrés aquatiques en phase exploitation

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques »

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelle et gestion des déchets

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR - Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune

- MR4 - Installation d'habitats aquatiques artificiels

Mesure de suivi

- MS3 - Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant

4.2.4.5. INCIDENCE DE LA MISE A L'EAU

En phase exploitation, une seule mise à l'eau de 200m² sera conservée, elle est située à l'ouest du plan d'eau et sa superficie sera largement diminuée par rapport à la mise à l'eau lors de la phase de construction au même endroit. Elle est située sur des zones avec la présence d'herbiers et notamment d'herbiers définissant l'habitat d'intérêt communautaire 3150 mais aussi une petite surface de phragmito-cariçaie, de racines et branchages et de substrats fins minéral et organique (vase, graviers, sables). Ces surfaces ont été prises en compte dans l'estimation des incidences du projet. Les herbiers et les mésohabitats piscicoles et des macroinvertébrés aquatiques vont donc être très légèrement impactés. Une extension de la zone de mise à l'eau a été faite au droit du linéaire identifié pour prendre en compte l'impact éventuel sur les mésohabitats aquatiques et les surfaces potentiellement impactées lors de la maintenance en phase exploitation, cette extension représente 595 m².

Plusieurs incidences peuvent être engendrées par la mise à l'eau, elles sont listées dans le **tableau suivant.**

Tableau 134 : Estimation de l'incidence de la mise à l'eau sur le milieu aquatique en phase exploitation

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Habitat d'intérêt communautaire	Fort	Destruction/dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition »	D/P/C/-	92 743 m²	491 m²	0,53 %	**Faible**
Macrophytes	Moyen	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers	D/P/C/-	103 731 m²	533 m²	0,51 %	**Très faible**
Macrophytes / *Myriophyllum heterophyllum* et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers contenant ces deux espèces pouvant diminuer la diversité floristique et la couverture végétale	D/P/C/-	92 743 m²	491 m²	0,53 %	**Faible**
Macrophytes / *Najas marina*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas marina*	D/P/C/-	12 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Macrophytes / *Najas minor*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas minor*	D/P/C/-	6 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Poissons (de niveau d'enjeu faible)	Faible	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	859 m²	0,46 %	**Très faible**
Poissons / Brochet	Fort	Destruction de zone de frayère potentielle du Brochet	D/P/C/-	2 890 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	533 m²	0,51 %	**Faible**
Poissons / Vandoise	Moyen	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Poissons / Blennie	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	263 m²	0,37 %	**Très faible**
Poissons / Bouvière	Faible	Destruction des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce) et de cache de la Bouvière	D/P/C/-	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Poissons / espèces carnassières (hors Brochet)	Moyen	Destruction d'une des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	859 m²	0,46 %	**Très faible**
Macroinvertébrés	Moyen	Destruction/dégradation des habitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques (limitation du risque de dégazage de CH4) et ressource alimentaire des vertébrés littoraux à cause de destruction/dégradation de la couverture végétale	D T C -	184 888 m²	859 m²	0,46 %	**Très faible**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

Mesure de suivi

- MS3 - Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant

4.2.4.6. INCIDENCES DES ANCRAGES

Le choix du type d'ancres prévu pour ce projet n'est pas encore définitif, cependant, pour les calculs, l'hypothèse a été faite de partir sur un type d'ancres à bascule qui seront amarrées à la structure flottante. La localisation exacte des ancrages n'est pas encore définie à ce stade du projet. Il est néanmoins prévu que l'ensemble des ancres évite les zones à enjeux ainsi que les mésohabitats identifiés sur le plan d'eau. Toutefois, le relevé des mésohabitats — notamment des herbiers — correspond à un état observé à un instant T et ne permet pas d'anticiper leur éventuelle évolution. Les surfaces d'herbiers pourraient être plus étendues, ce qui pourrait conduire à ce que certains ancrages soient positionnés dans des zones colonisées. L'analyse des incidences des ancrages a donc été faite en prenant la dimension de la pelle de l'ancre et le nombre (1500).

En outre, les mouvements de la structure flottante en fonction des vents n'ont pas été modélisés. Or, il est possible que ces mouvements causent des dégâts à cause du déplacement et du frottement des câbles d'ancrage sur les herbiers (si ceux-ci venaient à coloniser des zones avec des ancrages) et autres mésohabitats. Cependant, faute de données permettant d'étayer cette hypothèse et considérant que les herbiers ne sont pas présents à date au niveau des ancrages, les éventuels dégâts des câbles d'ancrage sur les herbiers ne seront pas considérés. Les surfaces indiquées dans les tableaux correspondent donc uniquement aux dégâts liés au ancres.

Le Tableau 135 est une estimation du potentiel impact des ancrages sur le milieu aquatique en phase exploitation.

Tableau 135 : Estimation de l'incidence des ancrages sur le milieu aquatique en phase exploitation

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Qualité de l'eau	Moyen	Pollution par le matériel introduit pour les ancrages (manilles, lignes d'amarrage, chaînes en acier, béton, armature, poutres)	D/P/M/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Faible
Phytoplancton	Moyen	Modification des communautés phytoplanctoniques via compétition avec le périphyton	I/P/L/?	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Inconnu
Périphyton	Non évalué	Création de nouveaux mésohabitats pour le périphyton (lignes d'amarrage, poutres...) : compétition avec le phytoplancton dans des zones où le périphyton est naturellement absent faute de support accessible à la lumière, ce qui pourrait diminuer la turbidité du plan d'eau et donc améliorer son fonctionnement.	D/P/M/+	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Positif
Fonctionnement global du plan d'eau	Moyen	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons).	I/P/L/ ?	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Inconnu
Habitat d'intérêt communautaire	Fort	Destruction/dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition »	D/P/C/-	92 743 m²	0 m²	0 %	Nul
Macrophytes	Moyen	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers	D/P/C/-	103 731 m²	0 m²	0 %	Nul
Macrophytes / *Myriophyllum heterophyllum* et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers contenant ces deux espèces pouvant diminuer la diversité floristique et la couverture végétale	D/P/C/-	92 743 m²	0 m²	0 %	Nul
Macrophytes / *Najas marina*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas marina*	D/P/C/-	12 m²	0 m²	0 %	Nul
Macrophytes / *Najas minor*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas minor*	D/P/C/-	6 m²	0 m²	0 %	Nul
Poissons (de niveau d'enjeu faible)	Faible	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	0 m²	0 %	Nul
Poissons / Brochet	Fort	Destruction de zone de frayère potentielle, de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	0 m²	0 %	Nul
Poissons / Vandoise	Moyen	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	Nul
Poissons / Blennie	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	0 m²	0 %	Nul

Poissons / Bouvière	Faible	Destruction des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce) et de cache de la Bouvière	D/P/C/-	4 720 m²	0 m²	0 %	Nul
Poissons / espèces carnassières (hors Brochet)	Moyen	Destruction d'une des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	0 m²	0 %	Nul
Macroinvertébrés	Moyen	Destruction/dégradation des habitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques (limitation du risque de dégazage de CH4) et ressource alimentaire des vertébrés littoraux à cause de destruction/dégradation de la couverture végétale	D T C -	184 888 m²	0 m²	0 %	Nul
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesure de réduction :

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

Mesure de suivi

- MS3 - Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant

4.2.4.7. INCIDENCES DU DROME PARE-EMBACLE

Le drome pare-embâcle est situé sur des zones avec la présence d'herbiers et notamment d'herbiers définissant l'habitat d'intérêt communautaire 3150 mais aussi une petite surface de phragmito-cariçaie et de substrats fins minéral et organique (vase, graviers, sables). Ces surfaces ont été prises en compte dans l'estimation des incidences du projet. Les mésohabitats piscicoles et des macroinvertébrés aquatiques vont donc être très légèrement impactés.

Plusieurs incidences peuvent être engendrées par le drome pare-embâcle, elles sont listées dans le Tableau 136.

Tableau 136 : Estimation de l'incidence du drome pare-embâcle sur le milieu aquatique en phase exploitation

Compartiments/Taxons	Niveau d'enjeu	Nature de l'incidence	Typologie de l'incidence	Surface des mésohabitats disponibles au sein de la zone d'étude	Surface des mésohabitats impactés par le projet	Pourcentage des mésohabitats impactés par le projet	Niveau d'incidence brut
Qualité de l'eau	Moyen	Pollution par le matériel introduit pour le drome pare-embâcle (métal, béton)	D/P/M/-	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Faible**
Phytoplancton	Moyen	Modification des communautés phytoplanctoniques via compétition avec le périphyton	I/P/L/?	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Inconnu**
Périphyton	Non évalué	Création de nouveaux mésohabitats pour le périphyton (lignes d'amarrage, poutres...) : compétition avec le phytoplancton dans des zones où le périphyton est naturellement absent faute de support accessible à la lumière, ce qui pourrait diminuer la turbidité du plan d'eau et donc améliorer son fonctionnement.	D/P/M/+	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Positif**
Fonctionnement global du plan d'eau	Moyen	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau (aquatique mais aussi terrestre), modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique (interactions entre les différents compartiments biologiques, phytoplancton, macroinvertébrés, macrophytes, poissons).	I/P/L/ ?	Non chiffrable*	Non chiffrable*	Non chiffrable*	**Inconnu**
Habitat d'intérêt communautaire	Fort	Destruction/dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150 « Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition »	D/P/C/-	92 743 m²	18 m²	0,02 %	**Très faible**
Macrophytes	Moyen	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers	D/P/C/-	103 731 m²	19 m²	0,02 %	**Très faible**
Macrophytes / *Myriophyllum heterophyllum* et *Myriophyllum spicatum*	Fort	Destruction/dégradation d'une partie des herbiers contenant ces deux espèces pouvant diminuer la diversité floristique et la couverture végétale	D/P/C/-	92 743 m²	18 m²	0,02 %	**Très faible**
Macrophytes / *Najas marina*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas marina*	D/P/C/-	12 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Macrophytes / *Najas minor*	Moyen	Destruction/dégradation des herbiers de *Najas minor*	D/P/C/-	6 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Poissons (de niveau d'enjeu faible)	Faible	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	33 m²	0,02 %	**Très faible**
Poissons / Brochet	Fort	Destruction de zone de frayère potentielle du Brochet	D/P/C/-	2 890 m²	0 m²	0 %	**Nul**
	Fort	Destruction d'une partie des mésohabitats de cache et de développement du Brochet	D/P/C/-	103 731 m²	19 m²	0,02 %	**Très faible**
Poissons / Vandoise	Moyen	Destruction des mésohabitats de reproduction et de cache de la Vandoise	D/P/C/-	4 837 m²	0 m²	0 %	**Nul**

Poissons / Blennie	Faible	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache de la Blennie	D/P/C/-	70 775 m²	263 m²	0,37 %	**Très faible**
Poissons / Bouvière	Faible	Destruction des mésohabitats liés aux moules d'eau douce (lieu de reproduction de l'espèce) et de cache de la Bouvière	I/P/C/-	4 720 m²	0 m²	0 %	**Nul**
Poissons / espèces carnassières (hors Brochet)	Moyen	Destruction d'une partie des mésohabitats de reproduction et de cache des poissons	D/P/C/-	184 888 m²	33 m²	0,02 %	**Très faible**
Macroinvertébrés	Moyen	Destruction/dégradation des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés responsables de la dégradation des matières organiques (limitation du risque de dégazage de CH4) et ressource alimentaire des vertébrés littoraux à cause de destruction/dégradation de la couverture végétale	D T C -	184 888 m²	33 m²	0,02 %	**Très faible**
Typologie des incidences	*D = Direct / I = Indirect* *T = Temporaire / P = Permanent* *C = Court terme / M = Moyen terme / L = Long terme* *+ = positif / - = négatif*						

*Non chiffrable = nous ne pouvons pas déterminer précisément la surface qui pourrait être impactée par la nature de ces incidences identifiées, c'est pourquoi nous préférons ne pas chiffrer de surface. Nous pouvons tout de même estimer un niveau d'incidence brut dans le milieu.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

- ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Mesures de réduction :

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

Mesure de réduction :

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

Mesure de suivi

MS - Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant

La Figure 211 représente la synthèse des enjeux et la localisation du projet en phase exploitation sur le plan d'eau d'Anse.

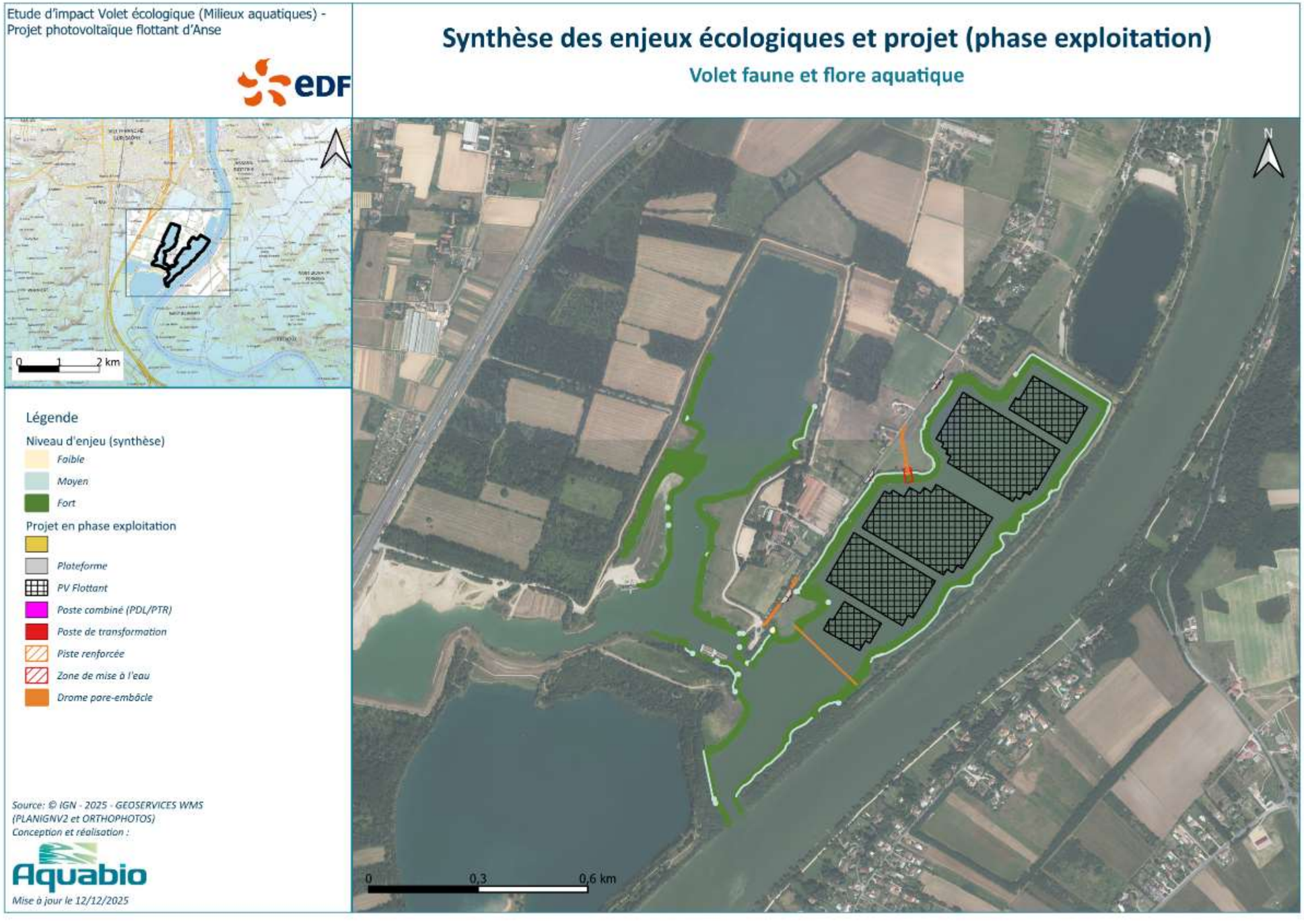


Figure 211 : Synthèse des enjeux du milieu aquatique et projet en phase exploitation

4.3. PHASE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induira certains impacts similaires à la phase d'installation.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierge de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation.

Dans le second cas, la centrale est retirée. Les structures de livraison et les postes de transformation seront démantelés, ainsi que les fondations. Le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

Mesure d'évitement :

- ME3 - Balisage ou mise en défens des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelle, dispositif d'assainissement provisoire et gestion des déchets

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR6 - Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

- MR - Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune

- MR11 - Adaptation des périodes de l'année et des horaires de chantier en faveur de la biodiversité

- MR - Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux

Mesures de suivi :

- MS - Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement

- MS - Suivi environnemental en phase travaux et en phase démantèlement par un expert indépendant

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. PHASE TRAVAUX

5.1.1. DEMOGRAPHIE, VOISINAGE ET CONTEXTE ECONOMIQUE

5.1.1.1. DEMOGRAPHIE

Le projet n'entrainera pas de changement démographique.

Les incidences brutes du projet sur la démographie seront nulles.

5.1.1.2. VOISINAGE

Pendant toute la durée du chantier, le cadre initial sera impacté par le stationnement, le stockage des matériaux de construction, le bruit et la circulation des engins. L'accès au chantier se fera via la route D306 puis la route de Riottier et enfin le chemin de Bordelan menant au plan d'eau. Ces voies sont empruntées pour la desserte locale des hameaux et du centre équestre. **La gêne occasionnée sera forte, le chemin du Bordelan ne permettant pas à un véhicule de croiser un camion. EDF power solutions étudiera un acheminement par la Saône pour limiter le trafic.**

La circulation des engins pourra être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement. Du fait de la nature des chemins et des sols, ce phénomène est considéré comme faible pour ce projet.

Les incidences brutes temporaires du projet seront modérées vis-à-vis des habitations proches de la zone de chantier.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place la mesure suivante (Cf. chapitre VII - Description détaillée des mesures) :

Mesures de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

- MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques

- MR9 – Limitation des nuisances envers les population humaine

Mesure d'accompagnement :

- MA1 – Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesure de suivi :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.1.1.3. CREATION D'EMPLOI ET APPORT ECONOMIQUE

D'une façon temporaire, le projet sera **générateur de revenus** pour l'économie locale en phase chantier avec la création d'emplois temporaires directs (entreprises du BTP, …) pour la population locale et des retombées indirectes sur l'hôtellerie et la restauration.

Les travaux de voiries et génie civil seront attribués à la suite d'une consultation une fois les autorisations administratives obtenues. Les entreprises de maîtrise d'œuvre sous-traitent la plupart du temps certaines activités comme la création de pistes ou de tranchées à des entreprises locales. La location du matériel, l'achat de matériaux et de carburants, l'emploi de manutentionnaires, les travaux d'aménagements paysagers, et du matériel de sécurité, le gardiennage lors du chantier pourront générer, en sous-traitance ou en commande directe, une activité locale pour les entreprises.

L'incidence temporaire sur la création d'emplois lors du chantier de construction est positive.

Elle sera plus importante qu'en phase d'exploitation.

5.1.1.4. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES ET DE LOISIRS

Actuellement, le site n'est pas concerné par une activité économique, suite à la fin d'activité de gravière. La carrière, au niveau du projet, a vu une opération de réaménagement (notamment cheminement piéton sur la digue autour du plan d'eau) et une extension de la carrière a été autorisée au nord – annexe 19.

Les opérations de réaménagement étant achevés au niveau du plan d'eau concerné par le projet et l'extension autorisée se situant dans un secteur distinct, sans recouvrement avec la zone concernée par le projet, il n'y aura pas de coactivité avec le projet.

Les incidences sont nulles.

5.1.2. INFRASTRUCTURES

5.1.2.1. COMPATIBILITE DES VOIRIES

Le chantier nécessite la création d'une voie d'accès à la zone de mise à l'eau à l'ouest et le renforcement de pistes existantes, notamment pour accéder aux postes au sud-ouest.

L'accès au chantier outre ces accès à créer et renforcer se fera par des routes et chemins permettant la circulation des engins.

Le projet est compatible avec l'usage des voiries mais nécessitera la création d'accès et le renforcement d'accès existants, les incidences sont faibles.

Mesures de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

- MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques

Mesure de suivi :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

5.1.2.2. PERTURBATION DU TRAFIC

La majorité du trafic routier lié au projet aura lieu pendant la phase de travaux pour l'acheminement des éléments de la base de vie, des engins de terrassement, puis des éléments constitutifs du parc photovoltaïque flottant.

L'acheminement des matériaux de construction sur la zone de chantier (modules photovoltaïques, supports, appareils et câbles électriques) sera effectué par des poids lourds.

Pour le présent projet, le trafic est estimé à une soixantaine camions (1 camion pour 2 MWc). L'étalement des livraisons se fera sur les 12 mois que durera le chantier.

Sur les routes départementales, **peu de trafic s'ajoutera au trafic habituel** durant la période de travaux. L'incidence concerna plutôt les chemins communaux et ruraux, qui verront leur trafic augmenté par le passage des camions. Les habitants du secteur pourront constater un trafic poids lourds et véhicules légers (ouvriers) important au regard de la circulation habituelle sur cette voie.

Le chemin du Bordelan **ne permet pas de croiser** un véhicule léger et un camion, une circulation alternée devra donc être mise en place. **EDF power solutions étudiera un acheminement par la Saône pour limiter le trafic.**

Les incidences s'étendront sur **une courte durée** (12 mois de travaux de construction et 2-3 mois de démantèlement). **L'augmentation du trafic** sera concentrée sur **certaines périodes du chantier,** notamment en début de travaux avec l'apport des différents matériaux sur site.

Elle pourra engendrer **des problèmes de sécurité sur les différents axes routiers.**

Le projet en phase chantier aura des incidences brutes fortes sur le trafic routier.

Mesures de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

- MR4 – Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation aux engins

- MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel

- MR9 – Limitation des nuisances envers les population humaine

Mesure d'accompagnement :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.1.2.3. DEGRADATION DES CHAUSSEES

Le passage répété d'engins de chantier peut avoir des effets négatifs sur la qualité de la chaussée telles que des déformations, des dégradations et la présence de saletés.

Compte tenu du trafic estimé (60 camions), ces incidences pourraient être modérées.

Mesure de réduction :

- MR17 – Remise en état du site après exploitation

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.1.2.4. ATTEINTE POSSIBLE AUX RESEAUX PRESENTS (EAU, TELECOMMUNICATION, ELECTRICITE)

Une canalisation d'eau potable traverse le site, elle n'est plus active – cf. chapitre 5.5.2.4. Deux lignes électriques traversent le site du projet, le long du chemin du Bourdelan et au nord du plan d'eau. Une étude est en cours pour enfouir les lignes électriques qui se trouvent le long du chemin de Bordelan. La gestion de ces lignes en phase travaux, notamment pour l'installation des postes, est donc en cours de travail avec le gestionnaire de réseaux.

Le projet en phase travaux aura des incidences brutes nulles sur les réseaux.

5.1.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.1.3.1. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

La commune d'Anse est soumise à un risque de Transport de Matières dangereuses (TMD) lié à la présence de la voie ferrée, de l'A6, de la RD306, et par la voie fluviale de la Saône.

- La voie ferrée est située à 1,7 km à l'ouest du projet ;
- L'A6 est située à 1 km à l'ouest du projet ;
- La RD306 est située à 1,3 km au nord-ouest du projet ;
- La Saône est située à environ 110 m à l'est du projet.

En phase travaux, les matériaux utilisés pour la centrale ne sont globalement pas des matières dangereuses et polluantes. Seuls les appareils électriques peuvent entrer dans cette catégorie et ils feront l'objet d'un transport particulier. Aucun stockage d'hydrocarbures ne sera effectué sur place.

Le chantier n'aggravera pas le risque de transport de matières dangereuses présent le long de la RD37. **L'incidence du projet vis-à-vis du risque TMD est évalué à très faible à nul.**

5.1.3.2. PRODUCTION ET GESTION DES DECHETS

Le chantier sera générateur de déchets : déchets verts du débroussaillage, plastiques d'emballage, palettes, déchets issus d'erreurs de montage ou de détérioration lors des transports (éléments métalliques, câbles électriques ou fragments de panneaux solaires, …), déchets de coulures de béton ou de nettoyage de la toupie béton.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos) et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. **Des bordereaux de suivi des déchets** (formulaire Cerfa 12571*01) seront établis **à chaque ramassage de déchets dangereux.**

La majorité des **déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention,** éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles.

Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), **il n'y aura pas de gêne olfactive.** Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le **respect de la réglementation en vigueur** à savoir :

- Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).

Pour chacune des catégories de déchets prévisibles, la gestion envisagée est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 137 : Inventaire des déchets générés en phase chantier

Déchet	Origine et quantité	Mode de collecte sur site	Devenir
Terres	Creusements fondations	Stockage temporaire sur place	Réutilisation sur place pour le nivellement
Papiers, plastiques, palettes bois	Déchets d'emballage des modules (Carton : 12,6 m³/MW ; Bois des caisses-palettes : 62 m³/MW)	Bennes sur le chantier	Vidage 1 fois/semaine Recyclage des cartons et des palettes bois Valorisation énergétique des plastiques
Autres DIB	Déchets divers de chantier	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Câbles	Chutes de câbles électriques, etc.	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Métaux	Chutes des structures portantes	Bennes sur le chantier	Déchèterie
Déchets verts	Débroussaillage de la végétation	Broyats laissés sur le site	

Le bois issu du débroussaillage sera évacué dans la mesure du possible pour être valorisé au maximum (bois de chauffage, bois énergie, …). Aucun brûlage ne sera autorisé sur site.

Les autres types de déchets seront triés et valorisés en priorité dans les filières agréées.

Au niveau règlementaire, la directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, oblige depuis 2005 les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge (décret n°2014-928). Notons que les entreprises seront informées via le DCE.

En fin d'exploitation de la centrale (minimum 30 ans), l'ensemble des équipements seront démontés. **Les modules photovoltaïques seront exportés pour être recyclés.** En France, le seul éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est la société SOREN (ex PV CYCLE France, créée en 2014). Elle a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage par point d'apport volontaire (en dessous de 40 panneaux) ou enlèvement sur site.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque. Il permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans la fabrication des lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure etc.

Pour les flotteurs, les matériaux communément utilisés sont des plastiques polyéthylène haute-densité (PE-HD) qui entrent également dans la fabrication de nombreuses industries notamment les bouteilles en plastique. Ce matériaux est facile à utiliser et son recyclage se fera en utilisant les filières existantes. Les autres composants des flotteurs sont en aluminium ou acier qui bénéficient de filières existantes.

L'incidence du chantier sur les déchets sera faible.

Mesure de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets

Mesure d'accompagnement :

- MS1 - Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

5.1.4. SANTE-SECURITE

5.1.4.1. NUISANCE SONORE ET VIBRATOIRE

La construction de la centrale est susceptible d'engendrer des nuisances sonores (camions, grues, pelles, très ponctuellement grues, compresseurs, etc.).

Les travaux les plus bruyants auront lieu au début du chantier lors des opérations de terrassement et battage des pieux d'ancrage (« bip » de recul, travail des engins, mise en place des bâtiments techniques). Le montage des modules photovoltaïques (manuel) sera ensuite moins générateur de bruit.

Les bruits générés respecteront les articles L. 571-1 et suivants du Code de l'environnement, les articles R.571-1 et suivants du Code de l'environnement et l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Le chantier s'effectuera en outre aux heures légales de travail en respectant la trêve de repos hebdomadaire dans le cadre des prescriptions du Code du travail. Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores (< 60 dB(A)).

Le projet est situé à moins de 100 m des premières habitations – cf. Figure 212. Il impactera donc les résidents locaux, mais le projet s'inscrit dans une zone protégée de l'urbanisation.

De plus, la durée des travaux (égale à environ 12 mois) et le déroulement de ceux-ci de jour permettra de minimiser la gêne occasionnée.

Concernant les vibrations liées à la phase de travaux, celles-ci sont en général négligeables et non néfastes pour la santé humaine.

L'incidence temporaire du chantier au regard des nuisances sonores et vibratoires est considérée comme faible.

Mesure d'évitement :

- ME5 – Limitation / positionnement adapté de la base vie, à distance des habitations

Mesure de réduction :

- MR5 – Sensibilisation environnementale du personne

- MR9 – Limitation des nuisances envers les populations humaines

Mesure d'accompagnement :

- MS1 - Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

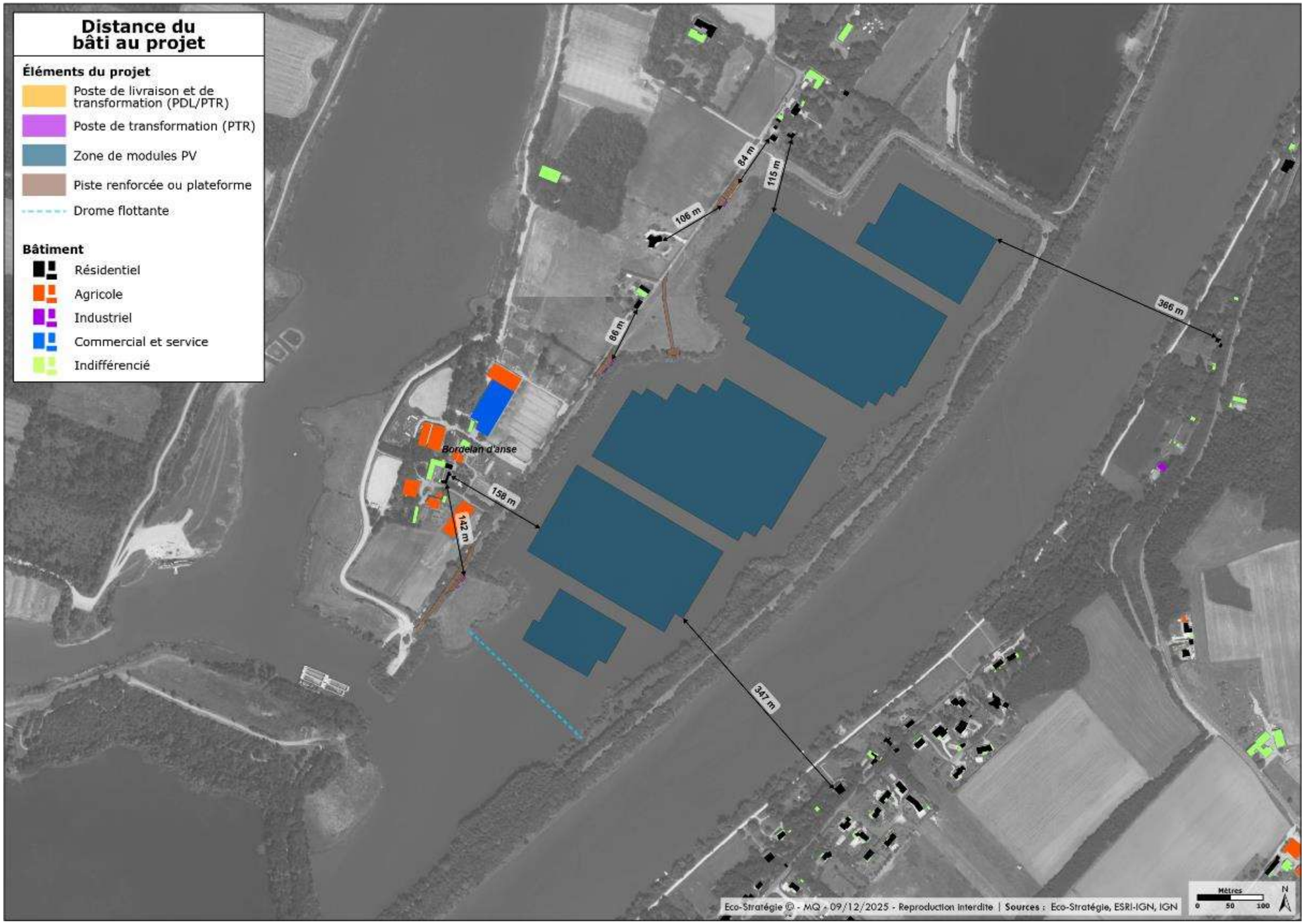


Figure 212 : Distance au bâti des éléments du projet photovoltaïque d'Anse

5.1.4.2. EMISSION DE POUSSIERES

La circulation des engins pourra être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement. Du fait de la nature des chemins et des sols, ce phénomène est considéré comme faible pour ce projet.

Les incidences temporaires du projet en ce qui concerne l'émission de poussières sont faibles vis-à-vis des habitations à proximité de la zone de chantier compte tenu de leur éloignement et de la tenue des routes empruntées.

5.1.4.3. POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Pendant la phase de travaux, les sources d'émission de pollution atmosphériques seront essentiellement les véhicules et engins à moteur thermique (pollution atmosphérique dont le CO_2).

La pollution de l'air par la circulation des véhicules se manifeste de deux façons :

- Une pollution dite « sensible », visuelle et olfactive, qui est directement perçue par les sens des individus et qui constitue une gêne : fumées noires ou bleues, odeurs désagréables, poussières parfois irritantes, voire salissures ;
- Une pollution gazeuse que l'on pourrait qualifier de toxique dans la mesure où les constituants émis ont des effets nocifs connus lorsqu'ils sont inhalés à forte dose ; ce n'est cependant pas le cas en bordure des voies : en espace extérieur, les polluants se retrouvent dilués à des teneurs très faibles.

Les différents engins utilisés lors du chantier sont source d'une pollution atmosphérique diffuse que l'on peut qualifier de faible.

5.1.4.4. ALLERGIES

Les prescriptions de lutte contre le développement de l'Ambroisie (destruction), issues de l'arrêté préfectoral du 28/05/2019, seront mises en œuvre en phase exploitation, et s'intègreront à l'entretien courant du couvert végétal.

Les entreprises seront sensibilisées au risque allergène avant leur intervention. L'Ambroisie a été recensée au sein de l'AEI, de façon disséminée.

Les incidences du projet concernant les allergies aux pollens d'Ambroisie seront modérées.

Mesures d'évitement :

- ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Mesure de suivi :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.1.4.5. SECURITE DES PERSONNES

Le chantier sera « clôturé » via des barrières HERAS, dès le démarrage et fermé en fin de journée.

Une signalisation « chantier interdit au public » sera mise en place pour **éviter toute intrusion** et accident de personnes étrangères aux travaux.

Des mesures de gestion de la circulation seront prises afin d'assurer la sécurité des usagers et du personnel. Une signalisation routière sera mise en place et la chaussée en sortie de site sera si besoin régulièrement nettoyée afin de minimiser tout risque d'accident.

D'autre part, le chantier s'implantera au sein d'une zone soumise à inondation par la Saône. Il existe donc un risque pour les ouvriers travaillant sur le chantier ;

Les incidences brutes (directes et temporaires) du projet sur la sécurité des personnes en phase de travaux seront modérées.

Mesures d'évitement :

- ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Mesure de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR4 - Adaptation des installations de chantier

- MR12 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues

Mesure de suivi :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.2. PHASE EXPLOITATION

5.2.1. DEMOGRAPHIE, VOISINAGE

5.2.1.1. DEMOGRAPHIE

Le projet n'entrainera pas de changement démographique.

Les incidences brutes du projet sur la démographie seront nulles.

5.2.1.2. VOISINAGE

En phase de fonctionnement, les interventions sur sites seront rares et réalisées par du personnel en voiture. Les gênes sont donc faibles.

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucun rejet dans l'environnement.

La **seule source de nuisance sonore** à envisager dans le cadre de ce projet concerne les **équipements électriques** nécessaires au raccordement de la centrale au réseau public d'électricité (onduleurs, transformateurs)

lors des périodes de fortes production (jour de plein soleil). Le niveau sonore émis par ces appareils est constant pendant leur fonctionnement mais ne dépasse pas la norme ISO 7779 relative au bruit des installations (< 53 dB(A)). De plus, ils sont positionnés dans des locaux préfabriqués fermés qui atténuent d'autant la nuisance (préconisation ADEME).

La nuit, lorsque la centrale ne fonctionne pas, ces bruits seront nuls. De plus, compte-tenu de la mise en retrait des zones habitées par la présence d'une frange boisée importante, leurs émissions acoustiques seront peu audibles.

Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores (< 60 dB(A)).

En phase d'exploitation de la centrale, les habitations présentes à proximité ne seront pas gênées par le projet. **L'incidence sur le voisinage sera faible**.

Mesure d'accompagnement:

- MA2 – Mise en place d'un comité de suivi

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.2.2. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES ET DE LOISIRS

5.2.2.1. SOURCE DE REVENUS POUR LA COMMUNE

Exploiter l'énergie solaire constitue une activité industrielle, soumise de fait à la fiscalité. Des retombées économiques sont ainsi versées aux collectivités concernées par les installations.

La loi de Finances 2010 a instauré la création d'un système de remplacement de la taxe professionnelle composé la taxe suivante :

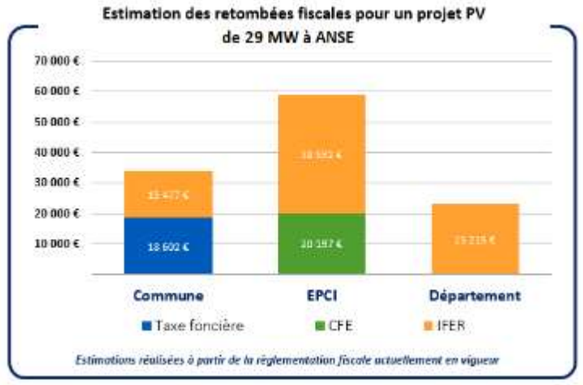
- Une Contribution Economique Territoriale (CET) comprenant la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) qui concerne les communes ;
- Une taxe dite sectorielle qui constitue un second volet d'imposition. Elle est appelée Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER).

Par ailleurs, les sociétés qui exploitent la centrale photovoltaïque sont soumises au versement de la taxe foncière pendant toute la durée d'exploitation du parc. L'estimation du coût de cette taxe est liée à la valeur foncière locative du projet qui dépend du coût associé au volume de béton utilisé et au terrassement réalisé.

Le fonctionnement du parc solaire est prévu pour une durée de minimum 30 ans. **Les retombées économiques pour les collectivités permettent donc d'envisager des aménagements propres à consolider le cadre de vie des personnes habitant ou travaillant sur le territoire.**

Le projet sera générateur de retombées économiques pour les collectivités sous forme de différentes taxes :

- La taxe d'aménagement forfaitaire versée au début des travaux du projet à la commune de Vinneuf et au Département ;
- La taxe foncière sur le foncier bâti et non bâti, correspondant à la surface des postes électriques de la centrale photovoltaïque et à son emprise ;
- L'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) représente la contribution la plus significative d'un point de vue économique. C'est une taxe versée annuellement par l'exploitant. Ce montant est reversé à hauteur de 50% à la communauté de communes, à 20 % à la commune et à hauteur de 30% au département.



D'un point de vue économique, le projet aura une incidence permanente positive pour les collectivités qui toucheront plusieurs dizaines de milliers d'euros par an de retombées financières.

5.2.2.2. CREATION D'EMPLOIS

L'exploitation et la maintenance de la centrale photovoltaïque suppose la création de quelques emplois directs et indirects. Afin d'optimiser la production du parc solaire photovoltaïque et de garantir son bon fonctionnement, des techniciens et ingénieurs d'EDF power solutions assureront sa supervision et son exploitation. Des équipes seront dépêchées sur place pour effectuer les opérations de maintenance régulières.

De manière générale, l'incidence permanente du projet sur l'économie locale est positive.

5.2.3. INFRASTRUCTURES

5.2.3.1. PERTURBATION DU TRAFIC

En phase d'exploitation, le trafic sur le site sera faible avec un véhicule léger attendu très occasionnellement par trimestre pour l'entretien (contrôles plus approfondis seulement semestriels ou annuels). Seules les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien, principalement sur les installations électriques, nécessiteront la présence occasionnelle de techniciens.

En cas d'incendie, l'intervention des pompiers engendrera un trafic momentanément élevé sur le site.

Les incidences brutes (indirectes et permanentes à moyen terme : durée d'exploitation de la centrale) du projet en phase exploitation sur les infrastructures seront très faibles.

5.2.3.2. ATTEINTE POSSIBLE AUX RESEAUX PRESENTS (EAU, TELECOMMUNICATION, ELECTRICITE)

En phase d'exploitation, aucune incidence n'est attendue sur les réseaux présents.

Les incidences brutes du projet sur les réseaux en phase d'exploitation seront nulles.

5.2.4. RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.2.4.1. RISQUE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les travaux de maintenance n'occasionnent pas de transport de matières dangereuses et polluantes (occasionnellement, remplacement de panneaux photovoltaïques ou de petits équipements électriques, …).

Les incidences brutes du projet en phase exploitation sur le risque TMD seront nulles.

5.2.4.2. PRODUCTION ET GESTION DES DECHETS

L'exploitation de la centrale sera à l'origine des types de déchets suivants :

- Déchets dus à la maintenance des appareils (petit câblage, huiles, pièces de rechange des onduleurs et transformateurs) ;
- Remplacement de panneaux endommagés (par exemple par la grêle) ;

Pour les panneaux éventuellement endommagés, un camion viendra les récupérer et d'autres seront posés. Ces remplacements nécessiteront le travail ponctuel de quelques Hommes. Comme en phase travaux, les panneaux photovoltaïques seront recyclés (SOREN, ex-PV Cycle).

L'entretien des équipements électriques génèrera occasionnellement très peu de déchets ; ceux-ci seront également évacués vers les filières agréées.

Les incidences brutes (directes et permanentes à moyen terme : durée d'exploitation de la centrale) du projet en phase exploitation sur les déchets sont évaluées à faibles.

5.2.5. SANTE-SECURITE

5.2.5.1. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES (CEM)

Le fonctionnement des modules solaires photovoltaïques engendre la formation de champs électromagnétiques de valeurs infimes, bien inférieurs au magnétisme naturel de la Terre. Les seules sources de champs électromagnétiques à prendre en compte dans le cadre du projet sont donc liées aux lignes de connexion, et au fonctionnement des onduleurs et transformateurs nécessaires à l'installation (généralement disposés dans des armoires métalliques qui offrent une protection). **Ces appareils émettent des champs électromagnétiques de valeurs comparables à ceux émis par les transformateurs utilisés par le réseau de distribution d'électricité (présent sur les zones d'habitation).**

Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs **sont inférieures aux valeurs limites recommandées par la législation européenne.**

Si l'on se base sur la valeur d'émission de champs électrique et de champs magnétique d'une ligne de 20 000 Volts, soit 250 V/m et 6 µT immédiatement sous la ligne, les valeurs d'émission du projet (câbles électriques et transformateurs) seront inférieures aux objectifs réglementaires. Or aucune population résidente ne se situe à proximité directe des locaux techniques.

Les valeurs de CEM induits de façon permanente par le projet seront largement inférieures à celles préconisées par la législation en vigueur.

L'incidence des CEM du projet photovoltaïque d'Anse sur la santé humaine, compte tenu notamment des valeurs induites est nulle.

5.2.5.2. EMISSIONS SONORES

Tout comme les plaques de cuisson à induction, **les onduleurs génèrent des ultrasons** à leur fréquence de découpage. Ces ultrasons de forte amplitude, inaudibles par l'Homme, font fuir les animaux (chiens et chats) dont la bande passante de l'audition dépasse 20 kHz. Ce bruit peut dépasser dans certains cas 100 dB(A) près d'un onduleur et atteindre 120 dB(A) près d'une plaque de cuisson à induction. Le risque pour l'audition humaine dépend du niveau sonore et de la durée d'exposition.

Le fonctionnement des modules photovoltaïques est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration.

Les émissions sonores sont traitées au chapitre 5.1.4.1.

5.2.5.3. QUALITE DE L'AIR

La formation d'ozone (O_3)

Le fort champ électrique présent à la surface des conducteurs de lignes électrique HTA provoque dans l'air, au voisinage immédiat de ces conducteurs, des micro-décharges électriques **qui entraînent la formation locale d'ozone dans de faibles quantités**. L'ozone est un gaz agressif pour les muqueuses oculaires et respiratoires. Pénétrant aisément jusqu'aux voies respiratoires les plus fines, il peut ainsi entraîner des irritations du nez, des yeux et de la gorge, des altérations de la fonction pulmonaire, des essoufflements et des toux. Il exacerbe les crises d'asthme.

Actuellement, les études ne permettent pas d'évaluer la quantité d'ozone formée par les structures liées au parc solaire photovoltaïque. Un suivi de mesures de l'ozone sur place et au droit des habitations les plus proches permettrait d'améliorer les connaissances à ce sujet et affiner ainsi les mesures à mettre en place.

Emissions de gaz carbonique dans l'atmosphère

Le dioxyde de carbone, CO_2 (ou gaz carbonique) n'était pas, il y a encore une vingtaine d'années, officiellement considéré comme un polluant. Il était admis que l'absorption du CO_2 par la photosynthèse chlorophyllienne était suffisante pour compenser les rejets dans l'atmosphère. Il est aujourd'hui avéré que le CO_2 joue un rôle important dans l'augmentation de l'effet de serre.

Le CO_2 est formé par la combinaison de carbone et d'oxygène dans le processus de combustion. Ses émissions sont assez bien déterminées car les teneurs en carbone des combustibles sont connues.

Il convient de rappeler que le projet s'inscrit dans un schéma de **réflexion globale visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et notamment le CO_2 via la mise en œuvre de procédés de fabrication d'électricité à base de ressources décarbonées.**

Sur le site, des émissions de CO_2 seront liées à la phase de chantier (circulation et fonctionnement des moteurs thermiques) et de façon moindre à la phase d'exploitation (déplacements ponctuels en véhicule pour l'entretien et la surveillance). Ces émissions sont comptabilisées dans le bilan en termes d'émissions de CO_2 d'une centrale photovoltaïque (cf. chapitre 7.7).

Par ailleurs, le CO_2 est utilisé pour les dispositions de lutte contre l'incendie notamment d'origine électrique. Il est contenu à cet effet dans les extincteurs parfaitement étanches.

Les centrales photovoltaïques ne peuvent pas être considérées comme une source de pollution atmosphérique, bien au contraire.

L'incidence de ce projet sur les risques d'émissions de gaz carbonique dans l'atmosphère est considérée comme globalement positive.

Emissions d'hexafluorure de soufre

L'hexafluorure de soufre (SF_6) est l'un des six gaz à effet de serre visés par le protocole de Kyoto. Son potentiel de réchauffement global (PRG) est 22 800 fois supérieur à celui du CO_2.

L'hexafluorure de soufre (SF_6) est un excellent isolant électrique utilisé dans les matériels de coupure électrique (disjoncteurs). Ininflammable, non corrosif, inexplosible et insoluble dans l'eau, le SF_6 est un gaz particulièrement inerte jusqu'à 500°C. Il est également non toxique et sans effet sur l'Homme à condition de rester dans certaines limites de mélange SF_6-air (80 % - 20 %).

Parmi l'ensemble des matériaux industriels, le fonctionnement des installations électriques diverses n'émet que peu de SF_6. En effet, cet apport n'est pas significatif au regard des émissions d'autres gaz, ou des émissions de SF_6 d'autres activités industrielles (notamment la métallurgie) ou utilisations dispersives (chaussures de sport, pneus d'automobiles, …). **La contribution des installations électriques au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ce gaz, est donc négligeable voire nulle.**

Le gaz est sous enveloppe isolante étanche scellée à vie et sous faible pression (0,3 bar relatif / 1,3 bars absolu). Le risque de perte est très faible et n'existe qu'en cas d'accident mécanique ou électrique. En fin de vie, le SF_6 est recyclé dans des conditions très contrôlées.

Les dispositions constructives (compartiments étanches et systèmes de surveillance) et les conditions d'intervention du personnel (récupération du SF_6 et de ses produits de décomposition et protections individuelles) permettent de se prémunir des fuites éventuelles et de garantir la sécurité des personnes autour des installations électriques.

La contribution des installations électriques du projet au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ce gaz, est donc très faible.

5.2.5.4. SECURITE DES PERSONNES

Les parcs solaires photovoltaïques au sol se composent d'éléments électriques pouvant attirer certaines personnes et constituer alors un danger.

Les appareils électriques (transformateurs et onduleurs) seront disposés dans des locaux techniques fermés et verrouillés, de même que les postes de livraison. Tous les réseaux électriques seront enfouis dans des tranchées d'environ 0,80 m de profondeur avec un grillage avertisseur de couleur rouge conformément à la réglementation en vigueur et seront non accessibles.

Les incidences sont nulles.

5.3. PHASE DEMANTELEMENT

5.3.1. DEMOGRAPHIE, VOISINAGE ET CONTEXTE ECONOMIQUE

5.3.1.1. DEMOGRAPHIE

Le démantèlement du parc photovoltaïque flottant n'entrainera pas de changement démographique.

Les incidences brutes démantèlement du parc sur la démographie seront nulles.

5.3.1.2. VOISINAGE

Pendant toute la durée du chantier, le cadre initial sera impacté par le stationnement, le stockage des matériaux de construction, le bruit et la circulation des engins. L'accès au chantier se fera probablement comme les travaux de construction via la route D306 puis la route de Riottier et enfin le chemin de Bordelan menant au plan d'eau. Ces voies sont empruntées pour la desserte locale des hameaux et du centre équestre. **La gêne occasionnée sera forte, le chemin du Bordelan ne permettant pas à un véhicule de croiser un camion.**

La circulation des engins pourra cependant être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement. Du fait de la nature des chemins et des sols, ce phénomène est considéré comme faible pour ce projet.

Les incidences brutes temporaires du projet seront modérées vis-à-vis des habitations proches de la zone de chantier.

Mesures de réduction :

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

- MR8 - Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques

- MR9 - Limitation des nuisances envers les population humaine

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

Mesure d'accompagnement

- MS1 - Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

5.3.1.3. CREATION D'EMPLOI ET APPORT ECONOMIQUE

D'une façon temporaire, les travaux de démantèlement du projet seront **générateurs de revenus** pour l'économie locale en phase chantier avec la création d'emplois temporaires directs (entreprises du BTP, …) pour la population locale et des retombées indirectes sur l'hôtellerie et la restauration.

Les travaux de voiries et génie civil seront attribués à la suite d'une consultation. Les entreprises de maîtrise d'œuvre sous-traitent la plupart du temps certaines activités à des entreprises locales. La location du matériel, l'achat de matériaux et de carburants, l'emploi de manutentionnaires, le gardiennage lors du chantier pourront générer, en sous-traitance ou en commande directe, une activité locale pour les entreprises.

L'incidence temporaire sur la création d'emplois lors du chantier de construction est positive.

5.3.1.4. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES ET DE LOISIRS

Le projet se situant dans l'emprise d'un pôle à visé touristique majeur de l'agglomération caladoise, le démantèlement des panneaux vise à réhabiliter le plan d'eau en tant qu'espace à caractère naturel, attractif d'un point de vue résidentiel et touristique. Suite au démantèlement, le site pourrait donc voir le développement d'une activité touristique.

Les incidences du projet en phase démantèlement sur les activités socio-économiques seront nulles.

5.3.2. INFRASTRUCTURES

5.3.2.1. COMPATIBILITE DES VOIRIES

Le chantier nécessite la création d'une voie d'accès à la zone de mise à l'eau à l'ouest et le renforcement de pistes existantes, notamment pour accéder aux postes au sud-ouest.

L'accès au chantier outre ces accès à créer et renforcer se fera par des routes et chemins permettant la circulation des engins.

Les travaux de démantèlement sont compatibles avec l'usage des voiries mais nécessitera la création d'accès et le renforcement d'accès existants, les incidences sont faibles.

Mesures de réduction :

- MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

- MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

Mesure d'accompagnement

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont très faibles.

5.3.2.2. PERTURBATION DU TRAFIC

La majorité du trafic routier lié au projet aura lieu pendant la phase de travaux pour l'acheminement des éléments de la base de vie, des engins de terrassement, puis des éléments constitutifs du parc photovoltaïque flottant.

L'acheminement des matériaux de construction sur la zone de chantier (modules photovoltaïques, supports, appareils et câbles électriques) sera effectué par des poids lourds.

Pour le présent projet, le trafic est estimé à environ 60 camions (1 camion pour 2 MWc). L'étalement des livraisons se fera sur les 12 mois que durera le chantier.

Sur les routes départementales, **peu de trafic s'ajoutera au trafic habituel** durant la période de travaux. L'incidence concerna plutôt les chemins communaux et ruraux, qui verront leur trafic augmenté par le passage des camions. Les habitants du secteur pourront constater un trafic poids lourds et véhicules légers (ouvriers) important au regard de la circulation habituelle sur cette voie.

Le chemin du Bordelan **ne permet pas de croiser** un véhicule léger et un camion, une circulation alternée devra donc être mise en place.

Les incidences s'étendront sur **une courte durée** (12 mois de travaux de construction et 12 mois de démantèlement). **L'augmentation du trafic** sera concentrée sur **certaines périodes du chantier,** notamment en début de travaux avec l'apport des différents matériaux sur site.

Elle pourra engendrer **des problèmes de sécurité sur les différents axes routiers.**

Le projet en phase chantier aura des incidences brutes fortes sur le trafic routier.

5.3.2.3. DEGRADATION DES CHAUSSEES

Le passage répété d'engins de chantier peut avoir des effets négatifs sur la qualité de la chaussée telles que des déformations, des dégradations et la présence de saletés.

Compte tenu du trafic estimé (60 camions), ces incidences pourraient être modérées.

Mesure de réduction :

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.3.2.4. ATTEINTE POSSIBLE AUX RESEAUX PRESENTS (EAU, TELECOMMUNICATION, ELECTRICITE)

Les lignes électriques qui longent le chemin du Bordelan devraient être déjà enfouies au moment du démantèlement.

Le projet en phase démantèlement aura des incidences brutes nulles sur les réseaux.

5.3.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

5.3.3.1. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

La commune d'Anse est soumise à un risque de Transport de Matières dangereuses (TMD) lié à la présence de la voie ferrée, de l'A6, de la RD306, et par la voie fluviale de la Saône.

- La voie ferrée est située à 1,7 km à l'ouest du projet ;
- L'A6 est située à 1 km à l'ouest du projet ;
- La RD306 est située à 1,3 km au nord-ouest du projet ;
- La Saône est située à environ 110 m à l'est du projet.

En phase travaux, les matériaux utilisés pour la centrale ne sont globalement pas des matières dangereuses et polluantes. Seuls les appareils électriques peuvent entrer dans cette catégorie et ils feront l'objet d'un transport particulier. Aucun stockage d'hydrocarbures ne sera effectué sur place.

Le chantier n'impactera pas la canalisation de gaz et la voie ferrée. Il n'aggravera pas le risque de transport de matières dangereuses présent le long de la RD37. L'incidence du projet vis-à-vis du risque TMD est évalué à très faible à nul.

5.3.3.2. PRODUCTION ET GESTION DES DECHETS

Le chantier sera générateur de déchets : déchets verts du débroussaillage, plastiques d'emballage, palettes, déchets issus d'erreurs de montage ou de détérioration lors des transports (éléments métalliques, câbles électriques ou fragments de panneaux solaires, …), déchets de coulures de béton ou de nettoyage de la toupie béton.

Aucune maintenance des engins de chantier ne sera autorisée sur site. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume négligeable (quelques kilos) et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées. **Des bordereaux de suivi des déchets** (formulaire Cerfa 12571*01) seront établis **à chaque ramassage de déchets dangereux.**

La majorité des **déchets sera entreposée dans des bennes étanches ou sur rétention,** éventuellement fermées. En cas de mauvaise gestion des déchets, des pertes de produits liquides (déchets ou eaux de ruissellement sur ceux-ci) ou des fractions solides pourraient venir polluer le sol ou les eaux superficielles.

Compte-tenu de la nature des déchets et de leur gestion (absence de fermentescibles, temps de séjour réduit), **il n'y aura pas de gêne olfactive.** Les bennes dédiées aux produits légers (sacs d'emballage, etc.) seront fermées.

Les déchets de chantier doivent être gérés et traités par les entreprises attributaires des travaux dans le **respect de la réglementation en vigueur** à savoir :

- Articles L.541-1 et suivants, codifiant la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
- Articles L.131-3 à L.131-7 codifiant la Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
- Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux et fixant les critères d'admission des déchets dangereux dans les installations de stockage (ISDD ex CET de classe 1).

Pour chacune des catégories de déchets prévisibles, la gestion envisagée est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 138 : Inventaire des déchets générés en phase chantier

Déchet	Origine et quantité	Mode de collecte sur site	Devenir
Terres	Creusements fondations	Stockage temporaire sur place	Réutilisation sur place pour le nivellement
Papiers, plastiques, palettes bois	Déchets d'emballage des modules (Carton : 12,6 m³/MW ; Bois des caisses-palettes : 62 m³/MW)	Bennes sur le chantier	Vidage 1 fois/semaine Recyclage des cartons et des palettes bois Valorisation énergétique des plastiques
Autres DIB	Déchets divers de chantier	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Câbles	Chutes de câbles électriques, etc.	Bennes sur le chantier	Filière agréée
Métaux	Chutes des structures portantes	Bennes sur le chantier	Déchèterie
Déchets verts	Débroussaillage de la végétation	Broyats laissés sur le site	

Le bois issu du débroussaillage sera évacué pour être valorisé au maximum (bois de chauffage, bois énergie, …). Aucun brûlage ne sera autorisé sur site.

Les autres types de déchets seront triés et valorisés en priorité dans les filières agréées.

Au niveau règlementaire, la directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, oblige depuis 2005 les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Suite à la révision en 2012 de cette directive, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge (décret n°2014-928). Notons que les entreprises seront informées via le DCE.

En fin d'exploitation de la centrale (minimum 30 ans), l'ensemble des équipements seront démontés. **Les modules photovoltaïques seront exportés pour être recyclés.** En France, le seul éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés est la société SOREN (ex PV CYCLE France, créée en 2014). Elle a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage par point d'apport volontaire (en dessous de 40 panneaux) ou enlèvement sur site.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque. Il permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans la fabrication des lingots de silicium.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure etc.

Pour les flotteurs, les matériaux communément utilisés sont des plastiques polyéthylène haute-densité (PE-HD) qui entrent également dans la fabrication de nombreuses industries notamment les bouteilles en plastique. Ce matériaux est facile à utiliser et son recyclage se fera en utilisant les filières existantes. Les autres composants des flotteurs sont en aluminium ou acier qui bénéficient de filières existantes.

L'incidence du chantier sur les déchets sera faible.

Mesure de réduction :

- MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

Mesure d'accompagnement :

- MS1 - Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

5.3.4. SANTE-SECURITE

5.3.4.1. NUISANCE SONORE ET VIBRATOIRE

Les travaux les plus bruyants auront lieu au début du chantier lors des opérations de terrassement pour la mise en place des zones de mise à l'eau (« bip » de recul, travail des engins, mise en place des bâtiments techniques).

Les bruits générés respecteront les articles L. 571-1 et suivants du Code de l'environnement, les articles R.571-1 et suivants du Code de l'environnement et l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Le chantier s'effectuera en outre aux heures légales de travail en respectant la trêve de repos hebdomadaire dans le cadre des prescriptions du Code du travail. Le projet respectera donc les objectifs réglementaires en matière de santé publique au regard des nuisances sonores (< 60 dB(A)).

Le projet est situé à moins de 100 m des premières habitations – cf. Figure 212. Il impactera donc les résidents locaux, mais le projet s'inscrit dans une zone protégée de l'urbanisation.

De plus, la durée des travaux (égale à environ 12 mois) et le déroulement de ceux-ci de jour permettra de minimiser la gêne occasionnée.

Concernant les vibrations liées à la phase de travaux, celles-ci sont en général négligeables et non néfastes pour la santé humaine.

L'incidence temporaire du chantier de démantèlement au regard des nuisances sonores et vibratoires est considérée comme faible.

5.3.4.2. EMISSION DE POUSSIERES

La circulation des engins pourra être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement. Du fait de la nature des chemins et des sols, ce phénomène est considéré comme faible pour ce projet.

Les incidences temporaires du projet en ce qui concerne l'émission de poussières sont **faibles** vis-à-vis des habitations à proximité de la zone de chantier compte tenu de leur éloignement et de la tenue des routes empruntées.

5.3.4.3. POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Pendant la phase de travaux, les sources d'émission de pollution atmosphériques seront essentiellement les véhicules et engins à moteur thermique (pollution atmosphérique dont le CO_2).

La pollution de l'air par la circulation des véhicules se manifeste de deux façons :

- Une pollution dite « sensible », visuelle et olfactive, qui est directement perçue par les sens des individus et qui constitue une gêne : fumées noires ou bleues, odeurs désagréables, poussières parfois irritantes, voire salissures ;
- Une pollution gazeuse que l'on pourrait qualifier de toxique dans la mesure où les constituants émis ont des effets nocifs connus lorsqu'ils sont inhalés à forte dose ; ce n'est cependant pas le cas en bordure des voies : en espace extérieur, les polluants se retrouvent dilués à des teneurs très faibles.

Les différents engins utilisés lors du chantier sont source d'une pollution atmosphérique diffuse que l'on peut qualifier de faible.

5.3.4.4. ALLERGIES

Les prescriptions de lutte contre le développement de l'Ambroisie (destruction), issues de l'arrêté préfectoral du 28/05/2019, seront mises en œuvre en phase démantèlement, et s'intègreront à l'entretien courant du couvert végétal.

Les entreprises seront sensibilisées au risque allergène avant leur intervention. L'Ambroisie a été recensée au sein de l'AEI, de façon disséminée.

Les incidences du démantèlement concernant les allergies aux pollens d'Ambroisie seront modérées.

Mesures d'évitement :

- ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques

Mesures de réduction :

- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

- MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Mesure de suivi :

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

5.3.4.5. SECURITE DES PERSONNES

Le chantier sera « clôturé » via des barrières HERAS, dès le démarrage et fermé en fin de journée.

Une signalisation « chantier interdit au public » sera mise en place pour **éviter toute intrusion** et accident de personnes étrangères aux travaux.

Des mesures de gestion de la circulation seront prises afin d'assurer la sécurité des usagers et du personnel. Une signalisation routière sera mise en place et la chaussée en sortie de site sera si besoin régulièrement nettoyée afin de minimiser tout risque d'accident.

Après le démantèlement du parc, il n'y aura plus d'élément électrique sur site pouvant constituer un danger.

Les incidences brutes (directes et temporaires) du projet sur la sécurité des personnes en phase de démantèlement seront faibles.

Mesures d'évitement :

- ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Mesure de réduction :

- MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

- MR4 - Adaptation des installations de chantier

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

Mesure de suivi

- MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

6. BIENS MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

6.1. PHASE TRAVAUX

6.1.1. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE REGLEMENTE

Rappelons que le Code de l'urbanisme et le Code du patrimoine prévoient les dispositions suivantes concernant le patrimoine archéologique et les découvertes fortuites lors des travaux :

- « Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation et ses caractéristiques, à compromettre la conservation ou la mise en valeur d'un site ou de vestiges archéologiques. » article R111-4 du Code de l'urbanisme.

- « Lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments, des ruines, substructions, mosaïques, éléments de canalisation antique, vestiges d'habitation ou de sépulture anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art, l'archéologie ou la numismatique sont mis au jour, l'inventeur de ces vestiges ou objets et le propriétaire de l'immeuble où ils ont été découverts sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire de la commune, qui doit la transmettre sans délai au préfet. Celui-ci avise l'autorité administrative compétente en matière d'archéologie. » (Article L 531-14 du Code du patrimoine).

Le projet se situe au niveau du plan d'eau d'une ancienne carrière où il ne sera pas nécessaire de réaliser de fouilles archéologiques. Le SRA de la DRAC a rendu un avis consultatif (avril 2025) suite à la demande d'EDF power solutions indiquant que les travaux projetés par leur nature et impact ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, et que par voie de conséquence, ce dossier ne donnera lieu à aucune prescription d'archéologie préventive.

Par ailleurs, le projet ne concerne aucun monument historique, site inscrit, site classé ou site patrimonial remarquable. Le chantier ne se situe pas dans l'assiette d'un patrimoine réglementé.

Le niveau d'incidence brute du projet en phase travaux vis-à-vis du patrimoine règlementé est donc jugé nul.

6.1.2. INCIDENCES SUR LES FONDEMENTS PAYSAGERS DU TERRITOIRE

La grande naturalité du fond de vallée de la Saône est caractérisée par une mosaïque de plans d'eau accompagnée par une végétation hygrophile arborée et arbustive dense **et de prairies alluviales**. Cette mosaïque forme aujourd'hui la trame identitaire du paysage de la vallée saônoise. Les travaux dans ce secteur impliquent donc, de manière temporaire (12 mois), une modification du cadre de vie (lié à l'activité du chantier, aux travaux d'accès, à la mise à l'eau et à l'amarrage des panneaux et aux différents aménagements connexes liés à la transformation, la livraison et au raccordement du parc photovoltaïque).

Le projet évite en majorité les ripisylves ; seul un tronçon restreint concernant la zone de mise à l'eau de panneaux sera impacté par les travaux.

Ainsi, au regard du caractère ponctuel des effets spécifiques liés au chantier et de l'évitement majoritaire des boisements alluviaux ceinturant le projet, l'incidence du projet en phase chantier sur l'unité paysagère de la vallée de la Saône est jugée globalement faible.

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF power solutions s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. chapitre VII Description détaillée des mesures) :

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

- ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

6.1.3. INCIDENCES SUR LES DYNAMIQUES D'EVOLUTION

Le projet évite majoritairement la végétation rivulaire du plan d'eau. Il préserve ainsi le cadre naturel et paysager dans lequel il s'inscrit. D'autre part, son cadre intimiste lié à ses ripisylves participe au maintien de la lisibilité des lignes de force de la vallée saônoise. Depuis les points hauts emblématiques du territoire du Beaujolais, les travaux se tiendront dans le prolongement des travaux d'extraction des gravières situées en aval et ne se détacheront pas significativement dans le panorama.

Toutefois, la phase chantier amorce une évolution du plan d'eau vers un nouveau motif industriel au sein du paysage à dominante naturelle de la vallée de la Saône et plus particulièrement au sein de cette coupure verte identifiée au SCoT.

Ainsi, l'évolution industrielle de cette coupure naturelle située en périphérie immédiate de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône, très vulnérable, induit un niveau d'incidence forte du projet vis-à-vis des dynamiques d'évolution de ces paysages alluviaux.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

Mesures d'accompagnement :

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi :

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont modérées.

6.1.4. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE CULTUREL ET TOURISTIQUE

Les boisements encadrant le plan d'eau participent à limiter strictement les visibilités du projet à l'échelle rapprochée et notamment depuis les axes de découverte du territoire (A6, Via Saôna, Saône).

Depuis les points hauts identitaires du paysage du Beaujolais, offrant des panoramas ouverts sur toute la vallée de la Saône, des vues sont fréquentes sur le projet. Le chantier s'articulera toutefois avec les travaux d'extraction liées aux gravières limitrophes.

Outre la phase chantier a proprement parlé, les travaux induisent une **évolution du motif naturel attractif de la vallée de la Saône** (loisirs, cadre de vie), en périphérie de Villefranche-sur-Saône, vers un motif d'énergie renouvelable industriel. Notons que le secteur s'inscrivant dans un contexte alluvial naturel est visé par une coupure verte au SCoT, au cœur de la plaine de la Saône, au niveau de Villefranche-sur-Saône, pôle et axe économique et touristique stratégique du Beaujolais.

Cette évolution induit une incidence forte sur le contexte culturel, l'attractivité touristique et résidentielle de cette couronne caladoise visée comme une coupure verte par le SCoT.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

- ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)

Mesures d'accompagnement :

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi :

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont modérées.

6.1.5. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS DU PLAN D'EAU

Le projet photovoltaïque de Anse se situe dans le lit majeur de la Saône lié à une industrie extractive passée et actuelle. Les plans d'eau réhabilités recouvrent un caractère naturel caractérisé par des rives hygrophiles et des prairies humides connexes. **La mosaïque créée par ces nouveaux espaces naturels est associée progressivement à une valeur patrimoniale et à un potentiel touristique et résidentiel** (loisirs, cadre de vie). Notons que le projet s'inscrit au sein d'un contexte naturel visé comme coupure verte par le SCoT du fait de sa situation vulnérable en périphérie de l'agglomération caladoise.

Le chantier s'inscrit dans le prolongement des travaux d'extraction des gravières situées en périphérie du site du projet. Toutefois, l'introduction de panneaux contraste nettement la perception culturelle, sociale et touristique de la vallée saônoise associée à un contexte naturel alluvial dans l'imaginaire collectif.

Le contraste des éléments industriels introduits en phase travaux avec les motifs naturels identitaires de la vallée saônoise induit un niveau d'incidence fort vis-à-vis des perceptions de ce secteur paysager.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

- ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)

Mesures d'accompagnement :

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi :

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont modérées.

6.1.6. INCIDENCES SUR LE BASSIN VISUEL

Le **bassin visuel est extrêmement restreint autour du site du chantier** compte tenu de la présence des boisements sur l'ensemble des rives du plan d'eau. Seules quelques fenêtres ponctuelles dans la végétation désignent des visibilités sur le projet à l'échelle rapprochée.

Depuis les points hauts du territoire du Beaujolais, le chantier sera perceptible depuis s'inscrit des points de vue remarquable identifié au SCoT. Toutefois, les visibilités sur le chantier concernant ces points de vue restent éloignées et partielles (contexte boisé des ripisylves contraignant fréquemment les vues). Notons également que le chantier s'inscrira dans le prolongement des travaux d'extraction des gravières limitrophes.

Les ripisylves contraignent le bassin visuel du chantier à l'échelle rapprochée et éloignée. Le chantier s'inscrit dans le prolongement d'un contexte de travaux liés aux activités connexes. Le niveau d'incidence du chantier du projet de Anse est donc considéré comme faible vis-à-vis du bassin visuel.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

- ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)

Mesures d'accompagnement :

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

6.2. PHASE EXPLOITATION

6.2.1. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE REGLEMENTE

Aucune relation visuelle (visibilité et co-visibilité) n'ayant été relevée entre les éléments du patrimoine réglementé et la zone du projet. Aucune incidence du projet n'est à prévoir vis-à-vis des monuments historiques de l'AEE. Par ailleurs, les éventuelles fouilles liées à la présence de sites archéologiques auront été réalisées en phase travaux.

Ainsi, l'incidence sur le patrimoine réglementé en phase d'exploitation est nulle.

6.2.2. INCIDENCES SUR LES FONDEMENTS PAYSAGERS DU TERRITOIRE

Le projet prend place sur un plan d'eau caractéristique d'une ancienne carrière réhabilitée de la vallée de la Saône. Il se situe dans un plan d'eau connecté à la rivière finement dessiné par une ripisylve arborée et arbustive dense. Ainsi, le projet s'inscrit ainsi au sein du réseau hydrographique participant à l'identité naturelle de la vallée saônoise.

L'introduction de panneaux photovoltaïques, de postes de transformation et de livraison, pour la production et l'acheminement d'électricité, au sein de la vallée de la Saône, dans l'enceinte d'une mosaïque composée de prairies alluviales et plans d'eau de Bourdelan, en modifie l'usage et la nature. Ce nouveau motif engage une nouvelle image et une nouvelle appréhension des paysages saônois. Ainsi, bien que le projet s'inscrive dans un contexte boisé intimiste, maintenu, il participe au mitage des paysages à l'échelle de la vallée de la Saône, jouant un rôle de coupure verte à proximité de la couronne urbaine de Villefranche-sur-Saône.

Au-delà de l'introduction d'un nouveau motif dans la lecture du paysage saônois, le couvrement partiel du plan d'eau (41%) par la mise en place des panneaux photovoltaïques flottants entraînera intrinsèquement la modification, même substantielle, de son écosystème (occupation du plan d'eau, baisse de la luminosité et des températures, perte d'oxygénation). A ce titre, l'évolution probable des critères physico-chimiques et écologiques (faune, flore, habitat) du plan d'eau conduira notamment à l'évolution probable des milieux rivulaires qui en dépendent, milieux vulnérables d'un point de vue écologique (Cf. chapitre V.2.3.1 Habitats naturels) et paysager (Cf. chapitre V.6.2.1 Les unités paysagères). Sans retour d'expérience sur l'influence des panneaux sur ces milieux, les incidences ne peuvent pas être qualifiées ; des mesures de suivi permettront d'en tenir compte.

A l'échelle de l'exploitation du parc photovoltaïque (30 ans), le projet de Anse induit donc une évolution du plan d'eau aussi bien d'un point de vue morphologique que d'un point de vue iconographique.

Compte tenu de l'introduction d'un caractère industriel au cœur de la vallée de la Saône, non sans incidence sur les milieux alluviaux d'une grande naturalité qui la caractérise, l'incidence du projet en phase exploitation sur l'unité paysagère de la vallée de la Saône est jugée forte.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

Mesures de réduction :

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux

Mesures de suivi :

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont modérées.

6.2.3. INCIDENCES SUR LES DYNAMIQUES D'EVOLUTION

Le projet évite majoritairement la végétation rivulaire du plan d'eau. Il préserve ainsi le cadre naturel et paysager dans lequel il s'inscrit. Toutefois, le projet désigne un nouveau motif industriel au sein d'un cadre naturel vecteur de projets touristiques liés aux activités de loisirs de plein-air. En effet, les abords immédiats du projet sont visés par plusieurs projets d'aménagement du territoire intercommunal (piste cyclable reliant les plans d'eau de loisirs du Bourdelan, port de plaisance d'Anse) et des activités récréatives déjà en place à proximité (équitation, randonnée).

Le projet se situe en zone Nzh et Nco (zones naturelles) du PLU de Anse. Ce zonage définit les espaces naturels qu'il convient de préserver. Le règlement de ces zones prévoit le maintien d'une densité végétale importante en préservant au maximum les bosquets et ripisylves pour leur fonction écologique et paysagère.

Le projet de parc solaire sur le site d'Anse nécessitera une procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU. Le projet s'inscrit dans l'axe d'une coupure naturelle identifiée au SCoT en périphérie immédiate de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône, très vulnérable.

Notons que la tendance nationale tend à promouvoir les énergies renouvelables (vulgarisation du motif photovoltaïque).

Ainsi, l'introduction d'un projet industriel au sein de la vallée de la Saône désigne une évolution des motifs morphologiques et iconographiques liés aux milieux alluviaux caractéristiques de la vallée. L'incidence du projet est jugée forte vis-à-vis des dynamiques d'évolution de ces paysages vulnérables.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

Mesures de réduction :

- MR13 -Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux

Mesures d'accompagnement

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont modérées.

6.2.4. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE CULTUREL ET TOURISTIQUE

Les boisements encadrant le plan d'eau participent à limiter strictement les visibilités du projet à l'échelle rapprochée et notamment depuis les axes de découverte du territoire (A6, Via Saôna, Saône). Notons toutefois des vues fréquentes sur le projet **depuis les points hauts identitaires du paysage du Beaujolais, offrant des panoramas ouverts sur toute la vallée de la Saône.** Elles restent toutefois éloignées et contraintes par les ripisylves conséquentes des berges.

La mosaïque des habitats issue d'anciennes gravières est associée progressivement à une **valeur patrimoniale et à un potentiel touristique et résidentiel** (loisirs, cadre de vie) à l'échelle de l'agglomération caladoise. **Notons que le projet s'inscrit au sein d'un contexte naturel identifié comme coupure verte par le SCoT au regard de sa situation vulnérable en périphérie de l'agglomération caladoise. Le projet s'inscrit également au cœur de la plaine de la Saône, au niveau de Villefranche-sur-Saône, pôle et axe économique et touristique stratégique du Beaujolais.**

Plus particulièrement, le plan d'eau sur lequel s'installe le projet est longé par un sentier de randonnée sur son flanc ouest, à l'arrière des rives boisées ceinturant le plan d'eau. Le plan d'eau du projet est encadré par deux plans d'eau de loisirs.

Malgré une visibilité très restreinte dans ses abords immédiats, le projet désigne un nouveau motif industriel au sein d'un cadre naturel vecteur de projets touristiques liés aux activités de loisirs de plein-air. En effet, les abords immédiats du projet sont visés par plusieurs projets d'aménagement du territoire intercommunal (piste cyclable reliant les plans d'eau de loisirs du Bourdelan, port de plaisance d'Anse, extension de la carrière) et des activités récréatives déjà en place (plans d'eau de loisirs, pêche, équitation, randonnée).

L'extension de l'activité de gravière constitue également une évolution drastique des paysages ruraux de la plaine alluviale vers des paysages d'eau en continuité d'un registre de motifs naturels identitaires de la vallée de la Saône.

Au regard des potentiels touristiques du secteur, lié à un cadre naturel alluvial caractéristique de la vallée de la Saône, et du fait des vues fréquentes bien qu'éloignées depuis les versants identitaires du Beaujolais, l'incidence du projet est jugée forte vis-à-vis du contexte touristique et culturel.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

- ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)

Mesures de réduction :

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux

Mesures d'accompagnement

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont modérées.

6.2.5. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS DU PLAN D'EAU

Le projet photovoltaïque de Anse se situe dans le lit majeur de la Saône lié à une industrie extractive passée et actuelle. Les plans d'eau réhabilités recouvrent un caractère naturel caractérisé par des rives hygrophiles et des prairies humides connexes. La mosaïque créée par ces nouveaux espaces naturels est associée progressivement à une **valeur patrimoniale et à un potentiel touristique et résidentiel** (loisirs, cadre de vie). **Notons que le projet**

s'inscrit au sein d'un contexte naturel identifié comme coupure verte par le SCoT au regard de sa situation vulnérable en périphérie de l'agglomération caladoise.

L'introduction d'un motif industriel au cœur de la vallée de la Saône induit une évolution iconographique et morphologique du plan d'eau et plus globalement une évolution de la perception culturelle, sociale et touristique de la vallée saônoise associée à un contexte naturel alluvial dans l'imaginaire collectif.

Au regard de ces éléments, le niveau d'incidence est jugé modéré.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

- ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)

Mesures de réduction :

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux

Mesures d'accompagnement

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont modérées.

6.2.6. INCIDENCES SUR LE BASSIN VISUEL

Le **bassin visuel est extrêmement restreint autour du projet** compte tenu de la présence des boisements sur l'ensemble des rives du plan d'eau. Seules quelques fenêtres ponctuelles dans la végétation désignent des visibilités sur le projet. Notons que les postes restent visibles depuis les berges et constituent des points d'appel dans le paysage rivulaire (bâtiments haut jusqu'à 6,75 m avec la surélévation liée au PPRNi). L'accès au plan d'eau quant à lui reste discret (teinte beige/grise des matériaux de revêtement).

Les rives de l'étang sont maintenues et préservées afin de maintenir le cadre intimiste et l'insertion paysagère du projet dans son contexte naturel. Toutefois, **depuis les points hauts du territoire du Beaujolais, le projet s'inscrit au sein de panoramas emblématiques (point de vue remarquable identifié au SCoT).** Les visibilités sur le projet concernant ces points de vue restent toutefois éloignées et partielles (contexte boisé des ripisylves contraignant fréquemment les vues).

Ainsi, au regard des incidences limitées sur les ripisylves contraignant le bassin visuel à l'échelle rapprochée et éloignée, le niveau d'incidence du projet vis-à-vis du bassin visuel est considéré comme modéré.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

- ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)

Mesures de réduction :

- MR7 - Habillage bois des postes de transformation et de livraison (bardage)

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux

Mesures d'accompagnement :

- MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier

Mesures de suivi

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

Pour permettre au lecteur une vision du site après implantation du projet, **six photomontages ont été réalisés**. Il convient de préciser que ces simulations restent des projections théoriques et ne constituent pas un état exact de ce que sera le projet. Toutefois, elles s'appuient sur l'implantation calculée au plus juste à partir des données connues du site. Le projet utilisé est le même que celui présenté sur les cartes du dossier. La localisation des photomontages est indiquée sur la carte ci-après.

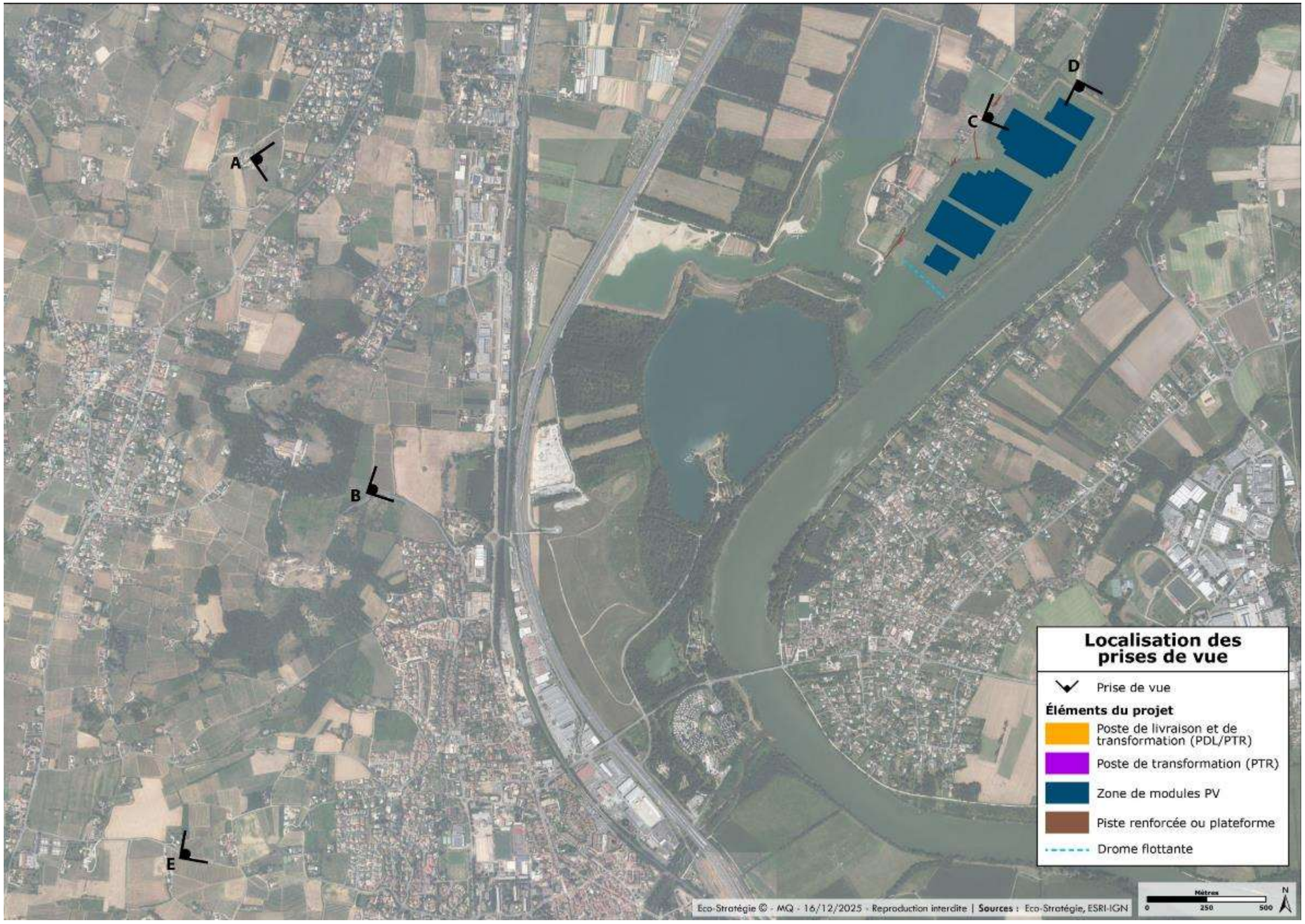


Figure 213: Carte de localisation des photomontages

6.2.6.1. PHOTOMONTAGE A

eLocalisation	Justification du point de vue	Analyse des incidences du projet
Depuis Notre-Dame de Buisante, point haut du territoire	Permet de qualifier les incidences depuis un site public de tourisme avec présence d'un panneau d'information à destination des usagés. Point de vue remarquable identifié par le SCoT.	La structure du projet, basse et horizontale, s'inscrit dans le prolongement de l'environnement industriel de la couronne caladoise. L'emprise des boisements alluviaux et les arbres d'ornements des riverains met toutefois largement en retrait le projet.



6.2.6.2. PHOTOMONTAGE B

Localisation	Justification du point de vue	Analyse des incidences du projet
Depuis la RD70E, entre le château Saint-Trys et le château de la Fontaine, point haut du territoire	Permet de qualifier les incidences du projet sur l'évolution des paysages, ligne de force du territoire (évolution des valeurs iconographiques et culturelles des paysages liés au cours d'eau) au regard des paysages viticoles de renom du Beaujolais.	Le projet est présent en retrait des boisements alluviaux accompagnant la vallée de la Saône. Il se confond ainsi avec la végétation. Sa visibilité est marginale depuis ce point de vue.



6.2.6.3. PHOTOMONTAGE C

Localisation	Justification du point de vue	Analyse des incidences du projet
Depuis les abords immédiats du plan d'eau, sur un sentier de promenade.	Permet de qualifier les incidences depuis un site quotidien dans le cadre de vie des riverains.	La structure du projet, basse et horizontale, s'inscrit à la surface du plan d'eau, légèrement surélevée vis-à-vis de la lame d'eau. Cette faible emprise verticale et la situation centrale du projet, éloignée des berges, lui permet de s'inscrire en retrait des ripisylves. Le projet introduit toutefois un motif industriel contrastant avec la grande naturalité de la vallée de la Saône. Les postes sont intégrés au moyen de plantations d'arbres d'essence locale faisant écho à la naturalité du site.







6.2.6.4. PHOTOMONTAGE D

Localisation	Justification du point de vue	Analyse des incidences du projet
Entre le plan d'eau et le site de loisirs de Bourdelan	Permet de qualifier les incidences du projet sur l'évolution des paysages ligne de force du territoire (évolution des valeurs iconographiques et culturelles des paysages liés au cours d'eau) liée à des activités touristiques et de loisirs.	Le projet n'est perceptible qu'à proximité immédiate du plan d'eau, en limite du plan d'eau de loisir de Bordelanà l'arrière de la végétation rivulaire existante. Le projet, peu perceptible, engage toutefois l'inclusion d'un motif industriel au cœur de la vallée de la Saône. Dans le cadre des mesures d'accompagnement, il est recommandé de mettre en place un panneau informatif, pédagogique et/ou une tour d'observation en concertation avec le comité de suivi.



6.2.6.5. PHOTOMONTAGE E

Localisation	Justification du point de vue	Analyse des incidences du projet
Depuis le GRP du Beaujolais au Bugey par la Dombes, route touristique du Beaujolais, point haut du territoire	Permet de qualifier les incidences du projet sur l'évolution des paysages ligne de force du territoire (évolution des valeurs iconographiques et culturelles des paysages liés au cours d'eau) au regard des paysages viticoles de renom du Beaujolais.	Le projet est présent en retrait des boisements alluviaux accompagnant la vallée de la Saône. Il se confond ainsi avec la végétation. Sa visibilité est marginale depuis ce point de vue.



6.2.6.6. PHOTOMONTAGE F

Localisation	Justification du point de vue	Analyse des incidences du projet
Vue drone	Permet de qualifier les incidences du projet sur l'évolution des paysages, ligne de force du territoire (évolution des valeurs iconographiques et culturelles des paysages liés au cours d'eau).	Le projet s'inscrit dans le contexte naturel dominant de la vallée de la Saône dessiné par les motifs boisés (boisements alluviaux et ripisylves). Ainsi, bien que le projet s'inscrive dans la seconde couronne de la cité caladoise, il s'inscrit nettement dans une poche naturelle à proximité immédiate de la Saône, entre deux plans d'eau de loisirs et à proximité d'un circuit de promenade rivulaire. Dans le cadre des mesures d'accompagnement, il est recommandé de mettre en place un panneau informatif, pédagogique et/ou une tour d'observation en concertation avec le comité de suivi. Les postes sont intégrés au moyen de plantations d'arbres d'essence locale faisant écho à la naturalité du site.





6.3. PHASE DEMANTELEMENT

6.3.1. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE REGLEMENTE

Le chantier de démantèlement des panneaux et des postes n'aura pas d'incidence sur le patrimoine réglementé présent au sein de l'AEE comme défini dans les phases précédentes.

Les incidences du projet sur le patrimoine réglementé restent nulles en phase démantèlement en prenant en compte l'état du patrimoine recensé en phase état initial de cette étude.

6.3.2. INCIDENCES SUR LES FONDEMENTS PAYSAGERS DU TERRITOIRE

Actuellement, les paysages de la vallée de la Saône, dans ce secteur, sont associés à une mosaïque de boisements alluviaux, de prairies humides et de plans d'eau. Le chantier de démantèlement aurait ainsi une incidence ciblée sur un tronçon restreint de la ripisylve, comme en phase travaux initiale, sur la portion de retrait des panneaux. En outre, on peut supposer que le démantèlement des panneaux à l'issu du projet permettra de recouvrer l'intégrité des paysages naturels, identitaires de la vallée de la Saône.

Toutefois, l'évolution des paysages dépend de multicritères sociaux, économiques, écologiques et climatiques impossible à anticiper. Aussi, le chantier pourra-t-il avoir des incidences sur des motifs paysagers inconnus à ce jour. Le porteur de projet s'engage à réaliser une analyse des enjeux paysagers en amont des travaux afin de prévaloir des incidences liées aux motifs paysagers identitaires de la vallée de la Saône. Il veillera ainsi à répondre aux exigences des mesures désignées le cas échéant.

Les incidences du projet sur les fondements paysagers restent faibles voire positives en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

Mesures de réduction :

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de retrait des panneaux le cas échéant

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

6.3.3. INCIDENCES SUR LES DYNAMIQUES D'EVOLUTION

En se basant sur les dynamiques en cours, à l'heure de la rédaction de ce rapport, qui mettent en avant une préservation des motifs naturels identitaires de la vallée de la Saône comme cadre de vie résidentiel et support de projets touristiques, la phase de démantèlement peut correspondre à cette tendance et répondre à une réhabilitation écologique du plan d'eau.

Toutefois, les dynamiques d'évolution du territoire dépendent directement des politiques en place sur le territoire à l'échelle communal, intercommunal, départemental et national, au moment du chantier. En outre, le porteur du projet s'engage donc à respecter les lois en vigueur au moment du démantèlement.

Les incidences du projet sur les dynamiques d'évolution sont positives en phase démantèlement si toutefois les politiques d'aménagement territoriaux restent identiques à ceux actuels, dans une dynamique de préservation des espaces naturels composant la mosaïque identitaire de la vallée de la Saône, base du cadre de vie résidentiel et d'une attractivité touristique.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

Mesures de réduction :

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux le cas échéant

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

Mesures d'accompagnement

- MA2 - Sensibilisation des riverains en phase de démantèlement

→ Les incidences résiduelles sont positives.

6.3.4. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE CULTUREL ET TOURISTIQUE

Le projet se situant dans l'emprise d'un pôle à visé touristique majeur de l'agglomération caladoise, le démantèlement des panneaux vise à réhabiliter le plan d'eau en tant qu'espace naturel, attractif d'un point de vue résidentiel et touristique.

Le contexte culturel et touristique dépend directement des volontés politiques en place pour leur maintien ou leur éviction. Le porteur de projet s'engage à respecter les projets culturels et touristiques en cours lors de la phase de démantèlement.

Les incidences du projet sur le contexte culturel et touristique sont positives en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône et si les dynamiques politiques restent similaires.

6.3.5. INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS DU PLAN D'EAU

En phase de démantèlement, les panneaux seront évacués et le plan d'eau recouvrera un aspect naturel. Cette rétrospection réhabilitera le plan d'eau au sein de la mosaïque alluviale identitaire de la vallée de la Saône et fera écho à l'imaginaire collectif de ce type de vallée.

Cependant, tout dépendra de l'évolution du plan d'eau et des sites limitrophes au cours de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque de Anse. Cela dépend de facteurs pluriels sociaux, économiques, écologiques et climatiques impossible à anticiper. Afin de faire valoir une identité naturelle associée intrinsèquement à l'image de la vallée saônoise, le porteur de projet s'engage à éviter les ripisylves en majorité.

Les incidences du projet sur les perceptions du plan d'eau sont positives en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

Mesures de réduction :

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de retrait des panneaux le cas échéant

Mesures d'accompagnement :

- MA2 - Sensibilisation des riverains en phase de démantèlement

Mesures de suivi :

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont positives.

6.3.6. INCIDENCES SUR LE BASSIN VISUEL

Si les motifs paysagers rivulaires et alentours notamment les boisements alluviaux restent identiques en qualité, en densité et en emprise surfacique ou s'étendent, le chantier de démantèlement sera perceptible dans les mêmes conditions que dans le cadre de la phase de travaux initiale.

Cette prospection étant impossible à anticiper, le porteur de projet s'engage à adapter les mesures ERC du présent rapport en fonction du contexte paysager présent au moment du démantèlement.

Les incidences du projet sur le bassin visuel restent faibles en phase démantèlement si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône.

Mesures d'évitement :

- ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet

Mesures de réduction :

- MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de retrait des panneaux le cas échéant

- MR14 - Remise en état du site après exploitation

Mesures d'accompagnement :

- MA2 -Sensibilisation des riverains en phase de démantèlement

Mesures de suivi :

- MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux

→ Les incidences résiduelles sont faibles.

7. INCIDENCES DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

Les incidences du raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau national d'électricité sont surtout liées à la phase travaux. En fonctionnement normal en phase exploitation, aucune intervention n'aura lieu. Le tracé prévisionnel de raccordement du poste de livraison au poste source de Villefranche-sur-Saône est long de 4,2 km par les voies de circulation routière – cf. Figure 37.

7.1. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Une liaison souterraine 20 000 volts reste un ouvrage de dimensions modestes dont le chantier ne modifiera ni la nature des sols ni la topographie générale. Le tracé empruntera les infrastructures routières existantes et ne sera pas de nature à modifier la topographie puisque l'enfouissement de la liaison suivra le relief.

Le tracé du raccordement n'est pas encore arrêté : il pourra évoluer d'ici la demande complète de raccordement qui ne peut être réalisée qu'après l'obtention du permis de construire. Sa localisation ne dépend pas de EDF power solutions : ENEDIS sera le maître d'ouvrage des travaux et restera propriétaire et gestionnaire de la ligne.

Les infrastructures concernées par le projet de raccordement envisagé sont les suivantes :

- Chemin de Bordelan ;
- Route de Riottier (RD306) – cf. Photographie 47 ;
- Rue Jules Ferry ;
- Rue Condorcet ;
- Route Pierre Berthier (RD 504) ;
- Rue Francis Popy ;
- Rue Ampère ;
- Rue Loyson de Chastelus ;
- Allée Edouard Branly – cf. Photographie 48.



Photographie 47 : Rond-point, route de Riottier (source : Google maps)



Photographie 48 : Allée Edouard Branly (source : Google maps)

7.1.1. DESTRUCTURATION DES SOLS LORS DES TRAVAUX

La réalisation de tranchées pour la pose des câbles entre le poste de livraison et le poste source ENEDIS/RTE engendrera des déplacements de terre et des remaniements des horizons du sol initial sur une profondeur de 50 cm à 80 cm. Cette déstructuration édaphique peut avoir des conséquences sur la faune du sol et les écoulements superficiels. Afin de restaurer la structure physique des sols, et notamment leur perméabilité relative, les pratiques suivantes sont généralement mises en œuvre :

- Tri des terres et rebouchage en respectant la disposition des différents horizons (terre végétale en surface) ;
- Compactage léger des sols qui ont été remaniés au niveau de la tranchée.

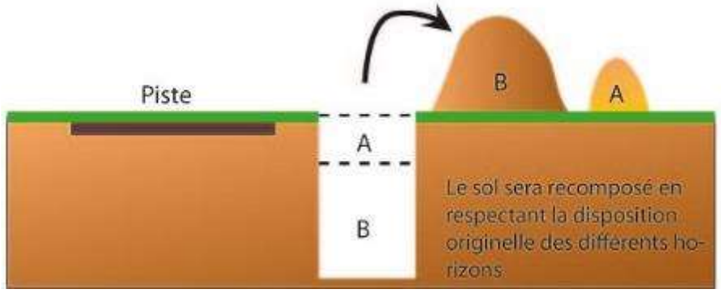


Figure 214 : Mode de recomposition du sol des tranchées après travaux de pose d'une ligne souterraine (Source : RTE)

Les terrains concernés par ces travaux (accotements de chaussée exclusivement) sont par ailleurs déjà fortement remaniés. **Aussi, le risque de destructuration des sols devrait être très faible à nul au droit des tranchées.**

7.1.2. ENVOL DE POUSSIERES LORS DES TRAVAUX

La phase de travaux est également à l'origine d'envol de particules de poussières qui peuvent se déposer sur les sols et la végétation. **Ce phénomène est considéré comme faible à modéré selon les conditions météos rencontrées et la nature des sols traversés.**

7.1.3. POLLUTION ACCIDENTELLE

Comme sur le site de la centrale, des pollutions accidentelles peuvent se produire lors de la mise en souterrain de la liaison électrique : pollution du réseau hydrographique ou du sol par déversement accidentel de lubrifiants ou de carburants.

Les entreprises intervenantes pourront mettre en œuvre les mesures de protection suivantes :

- Récupérer avant infiltration le maximum de produit déversé.
- Excaver les terres polluées au niveau de la surface d'infiltration et les confiner.

Les quantités mises en jeu restent faibles et les moyens présents sur le chantier, tant en matériel qu'en personnel, permettront de minimiser les effets d'un accident. **Le risque accidentel de pollution sera donc très faible.**

7.1.4. MODIFICATION DES ECOULEMENTS DES EAUX EN PHASE FONCTIONNEMENT

La présence d'une liaison souterraine peut perturber le fonctionnement de drains existants et/ou générer un drainage du terrain traversé.

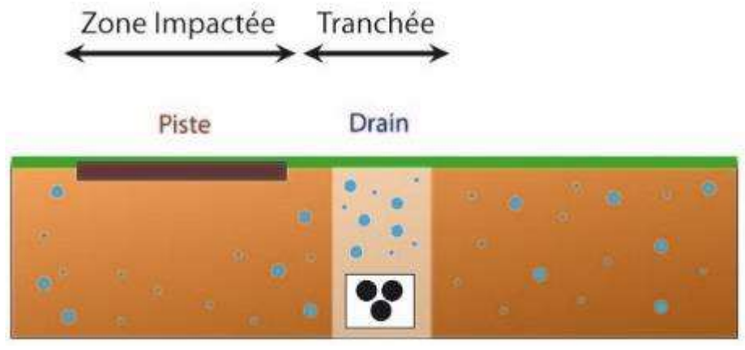


Figure 215 : Exemple de modification de la perméabilité du sol après travaux (Source : RTE)

La largeur concernée (moins de 1 m) est toutefois faible. **Ce risque est minimisé par le fait de se situer dans l'emprise de chaussées existantes.**

7.1.5. AIR ET CLIMAT

Pendant la phase travaux, les émissions des engins de chantier (camions, pelle mécanique, …) sont sources de pollution atmosphérique.

L'entretien courant des véhicules et une bonne organisation, passant par la coordination adéquate des différentes phases du chantier, permettra de limiter les émissions des engins à leur minimum.

En cours d'exploitation, la liaison souterraine (pas en contact avec l'air) ne génèrera pas d'émission de gaz à effet de serre et n'aura aucune incidence significative sur l'air ou le climat.

L'incidence de la création de la liaison souterraine sur l'air et le climat sera nulle à très faible.

7.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Les accès pour les travaux de création de la liaison souterraine se feront par la voirie existante. La faible largeur à dégager dans les bas-côtés routiers n'impactera pas les linéaires arborés présents à proximité des voies.

Le tracé souterrain projeté emprunte essentiellement des infrastructures routières et n'engendrera aucune incidence significative sur le milieu naturel.

7.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

7.3.1. GENE A LA CIRCULATION

Les travaux d'enfouissement du raccordement peuvent impacter le trafic routier sur les routes départementales qui seront suivies, les engins travaillant au bord de la chaussée de la voie, voire sur des trottoirs. Vu la longueur du tracé et sa situation en majorité hors zone urbaine, le chantier mobile devrait durer mois d'un mois.

La sécurité des usagers sera assurée par une signalétique d'alerte appropriée et si besoin la mise en place d'une circulation alternée ou des déviations ponctuelles et de courtes durées au niveau des zones de chantier.

Les matériaux nécessaires au chantier (bois de coffrage, graviers, ciment, sable, fers à béton) seront entreposés à des emplacements déterminés à l'avance et en accord avec les services municipaux.

Les déblais de tranchées non utilisables en remblaiement seront évacués au fur et à mesure par des camions et conduits en décharge autorisée.

De même en phase exploitation, en cas d'avarie sur la liaison, sa réparation impliquera la réalisation de jonctions au niveau des conducteurs et leur accès nécessitera l'ouverture d'une tranchée. Le chantier occasionnera alors, mais très ponctuellement, des perturbations semblables à celles décrites pour la phase travaux.

La gêne à la circulation sera faible en phase travaux et très faible en phase exploitation.

7.3.2. COUPURE DE RESEAUX PUBLICS EXISTANTS EN PHASE TRAVAUX

La création d'une liaison électrique souterraine peut conduire à croiser des équipements ou des infrastructures faisant l'objet de servitudes (AEP, télécommunication, eaux usées, …).

Les champs magnétiques générés par les conducteurs électriques souterrains sont susceptibles d'induire une tension sur d'autres canalisations enterrées à proximité (gaz, eau, télécommunication, etc.). La valeur de cette tension augmente avec la distance sur laquelle ces réseaux restent proches du conducteur électrique. En règle générale, les valeurs de tension induite restent très faibles et n'ont aucune incidence.

Conformément à la règlementation, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera réalisée et permettra de prendre en compte les réseaux existants, d'adapter si besoin le tracé et d'appliquer les règles de distances et de franchissement appropriées. **Aussi, aucune atteinte aux réseaux publics n'est attendue.**

7.3.3. SERVITUDES PROPRES AUX LIAISONS ELECTRIQUES

La présence d'une liaison souterraine implique de façon permanente :

- Une occupation du domaine public ou privé avec la constitution d'une servitude au droit de la canalisation qui doit impérativement rester vierge de toute construction ou de plantation à racines profondes ;
- L'obligation de laisser un accès à l'ouvrage libre en permanence pour une intervention éventuelle (maintenance, réparation).

7.3.4. CADRE DE VIE ET SANTE

Le chantier de création d'une liaison électrique souterraine fait intervenir des engins ou des matériels (camions, pelles mécaniques, grues, compresseurs, pompes) susceptibles d'engendrer des nuisances sonores et des pollutions : le fonctionnement des camions et engins de chantier émettra des gaz à effet de serre qui s'ajouteront aux émissions liées au trafic.

L'arrêté du 22 mai 2006 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments et réglementant la limitation des niveaux sonores des moteurs et des engins de chantier sera respecté. Les travaux seront réalisés de jour, aux heures légales de travail.

Le chantier sera directement perceptible des usagers des routes empruntées. L'impact sera plus ou moins long et perceptible par les usagers, selon la longueur de section en commun avec les trajets réguliers suivis par les usagers.

L'incidence sera faible sur les résidents, le chantier mobile restant peu de temps en un endroit donné.

En fonctionnement, les champs électriques et magnétiques d'une liaison 20 000 volts souterraine sont quasiment nuls à la surface. Leur impact est évalué à nul.

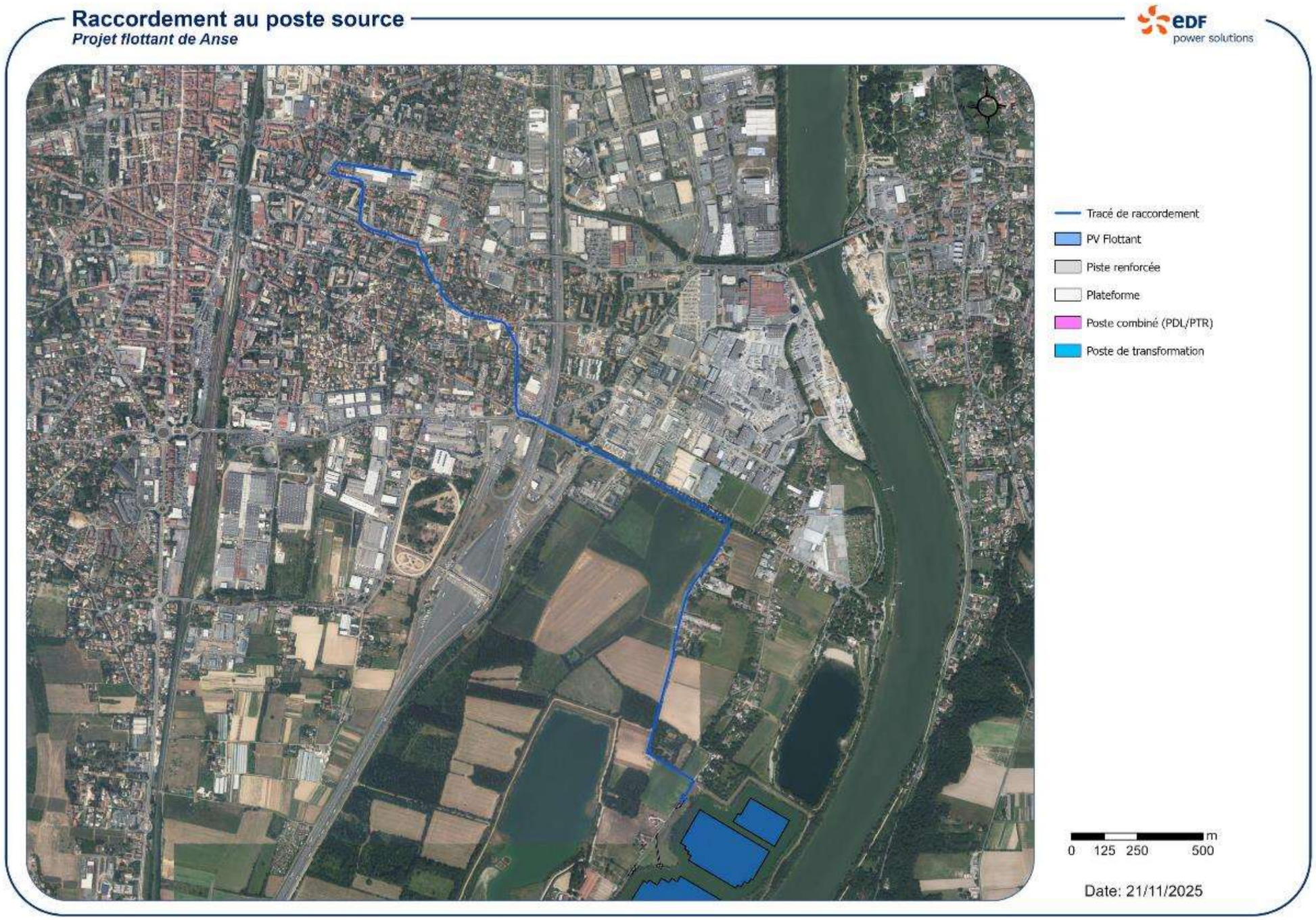


Figure 216 : : Tracé prévisionnel de raccordement (Source : EDF power solutions)

8. BILAN DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET (AVANT MESURES)

Tableau 139 : Tableau de synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
INCIDENCES EN PHASE DE CONSTRUCTION			
Climat	**Moyen**	Climat Les travaux projetés n'ont pas d'influence sur le climat et les phénomènes naturels.	**Nul**
		Emission de gaz carbonique dans l'atmosphère Emissions liées à l'utilisation de véhicules et engins.	**Très faible**
Terre et sol	**Moyen**	Topographie Apports de matériaux pour les pistes et les zones de mises à l'eau, peu de mouvements de terre.	**Faible**
		Perturbation des sols Création de rampes de mises à l'eau nécessitant un abattage des arbres présents au niveau de la ripisylve sur 190 m.	**Modéré**
		Remaniement du fond du plan d'eau La mise en place des ancrages et, en amont, la réalisation des sondages en profondeur pour l'étude géotechnique vont engendrer une perturbation du fonds du plan d'eau, avec une remise en suspension dans l'eau des sédiments (panache de MES).	**Faible**
		Artificialisation temporaire Apport de GNT pour la base vie et la zone de stockage sur secteur non identifiés à ce jour.	**Faible**
		Pollution des sols Risque de pollution lié aux engins de chantier.	**Faible**
Eau	**Très fort (eaux superficielles) à Fort (eaux souterraines)**	Pollution des eaux Risque de pollution principalement lié aux engins de chantier, mais aussi entrainement de MES dans le plan d'eau par exemple. .	**Modéré**
		Artificialisation Apport en GNT pour la base vie et la zone de stockage, imperméabilisation temporaire.	**Faible**
		Consommation en eau Besoin en eau en faibles quantité pour les dalles béton, et apport d'eau pour les ouvriers sur le chantier.	**Faible**
Risques naturels	**Très fort**	Risque sismique Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque sismique et l'exposition des populations en phase de travaux.	**Nul**
		Aléa retrait/gonflement des argiles Le projet n'aura pas d'impact significatif négatif sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.	**Nul**
		Risque incendie La présence d'engins et structures électriques peut engendrer un risque incendie.	**Faible**
		Risque inondation Le chantier s'implantera au sein d'une zone soumise à inondation.	**Modéré**
Habitats naturels, zones humides et milieu aquatique	**Fort** (HIC et menacés caractéristiques de ZH)	Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'un habitat aquatique (plan d'eau). Les effets directs apparaissent assez limités sur l'habitat aquatique et les habitats humides (au vu des faibles surfaces impactées).	**Faible** (plan d'eau, prairies humides alluviales, grandes forêts alluviales,

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
			peupleraie alluviale et cariçaie à grandes Laîches)
	Moyen (Habitats menacés caractéristiques de ZH)		**Très faible** (fourrés, arbres alignés ou isolés, haies diversifiés, sentiers)
	Faible à nul (Zones rudérales, chemins, pistes et aménagements anthropiques)		**Nul** (autres habitats)
Flore	**Très fort** (2 espèces protégées et patrimoniales)	L'incidence permanente directe et à court terme du projet sur la flore est jugée faible, en raison de la prise en compte de la patrimonialité des habitats impactés dans la mise en œuvre du chantier. Les espèces végétales impactées sont globalement communes et à faible enjeu de conservation. Le risque de dispersion d'espèces invasives dans d'autres habitats, par les camions sortant du chantier, est ici jugé modéré. Les surfaces dénudées seront faibles.	**Faible** (espèces messicoles et communes) **Modéré** (EEE) **Nul** (espèces protégées et/ou patrimoniales)
	Fort (Espèces patrimoniales, dont 1 protégée)		
	Moyen (Espèces patrimoniales, nombreuses EEE)		
	Faible (Espèces messicoles et communes)		
Avifaune	**Fort** (Certaines berges et boisements)	Le risque de mortalité et l'incidence indirecte temporaire sur l'avifaune sont jugés comme forts si les travaux débutent en période de reproduction et d'élevage des jeunes (mars à août) et comme faibles si les travaux commencent hors période de reproduction, pour l'ensemble de l'avifaune. La perte de surface en eau aura également une incidence sur les surfaces disponibles pour l'alimentation des espèces d'oiseaux aquatiques, anatidés notamment. Les surfaces évitées au niveau du plan d'eau lors de la conception du projet concernent les zones de berges, de première importance pour la faune. Un retrait de 35 m des berges a également été systématiquement appliqué afin de préserver ces dernières du point de vue patrimonial et fonctionnel. Le maintien de grandes surfaces d'eau libre d'un seul tenant permet également de limiter l'impact sur les habitats et les espèces concernées. Les habitats d'espèces les plus sensibles tels que les ripisylves, les zones humides, les secteurs de berges sont en très grande partie évités.	**Faible** (travaux hors période sensible) **Fort** (travaux en période sensible)
	Moyen (Milieux aquatiques, prairies, boisements et haies)		
	Faible (Chemins, zones en travaux)		
Chiroptères	**Fort** (Lisières et ripisylves)	Ce groupe possède une capacité de fuite importante et le risque de collision ou d'écrasement apparait négligeable. Aucun gîte ne sera détruit avec la mise en œuvre du projet. Le projet n'engendrera donc pas de mortalité directe potentielle de chiroptères.	**Faible**
	Moyen		

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
	(Plans d'eau et boisements)	La structure paysagère du site est globalement conservée au niveau de l'emprise du projet.	
	Faible (Chemins, zones en travaux)		
Mammifères hors chiroptères	**Fort** (Berges boisées)	Le projet préserve une grande partie de la ripisylve, secteur d'importance vis-à-vis des mammifères à mœurs aquatiques, notamment ici le Castor d'Europe. Le risque de mortalité et l'incidence indirecte temporaire les mammifères hors chiroptères sont jugés comme forts si les travaux débutent en période de reproduction et d'élevage des jeunes (janvier à août) et comme faibles si les travaux commencent hors période de reproduction.	**Faible** (travaux hors période sensible) **Fort** (travaux en période sensible)
	Moyen (Autres boisements, plans d'eau et fourrés)		
	Faible (Reste de l'AEI)		
Reptiles	**Moyen** (Haies, lisières, fourrés, berges et boisements)	Le projet s'inscrit majoritairement au sein de biotopes peu propices pour les reptiles (plan d'eau). Il évite la quasi-totalité des zones refuges identifiées. La perte en habitat apparait donc très limitée vis-à-vis des individus. En revanche, le risque de destruction et de dérangement apparait assez marqué en période de reproduction (avril à septembre) ; moindre en dehors de ces périodes.	**Faible** (travaux hors période sensible) **Fort** (travaux en période sensible)
	Faible (Plans d'eau, milieux ouverts peu ou non-végétalisés)		
Amphibiens	**Moyen** (Pourtour des pans d'eau, milieux humides, boisements et fourrés)	Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'un plan d'eau peu favorable aux amphibiens, excepté au niveau des berges. Ces dernières seront impactées sur une faible surface, comme certains secteurs de zones humides. Un retrait de 35 m des berges a été systématiquement appliqué afin de préserver ces dernières du point de vue patrimonial et fonctionnel. La perte en habitat apparait donc limitée vis-à-vis des individus. En revanche, le risque de destruction et de dérangement apparait assez marqué en période de reproduction et de migration (avril à août) et/ou en phase crépusculaire à nocturne ; moindre en dehors de ces périodes.	**Faible** (travaux hors période sensible) **Fort** (travaux en période sensible)
	Faible (Centre des plans d'eau, milieux ouverts ou anthropisés)		
Entomofaune	**Fort** (Zones à chênes anciens, prairies humides)	Le projet s'inscrit majoritairement au sein d'un plan d'eau peu favorable aux insectes, excepté au niveau des berges (favorables aux odonates). Ces dernières seront impactées sur une faible surface, comme certains secteurs de zones humides. Un retrait de 35 m des berges a également été systématiquement appliqué afin de préserver ces dernières du point de vue patrimonial et fonctionnel. La perte en habitat apparait donc limitée vis-à-vis des individus. En revanche, le risque de destruction et de dérangement apparait assez marqué en période de reproduction (mai à septembre) ; moindre en dehors de ces périodes.	**Faible** (travaux hors période sensible) **Fort** (travaux en période sensible)
	Moyen (Berges, prairie, ripisylves)		
	Faible (Centre des points d'eau, zone peu ou non-végétalisées)		

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
Qualité de l'eau	**Moyen**	Risque de pollution et apport de matières ou laitance de béton dans le plan d'eau	**Modéré**
Phytoplancton	**Moyen**	Modification du peuplement	**Modéré**
Habitat d'intérêt communautaire	**Fort**	Destruction/dégradation d'une partie de cet habitat, modification du peuplement végétal, modification de la qualité de l'eau	**Faible à Modéré**
Macrophytes	**Moyen à Fort**	Destruction/dégradation des herbiers, modification du peuplement végétal	**Très faible à Modéré**
Poissons	**Faible à Fort**	Destruction/dégradation de mésohabitats, destruction d'individus, dérangement des individus	**Très faible à Modéré**
Macroinvertébrés	**Moyen à Fort**	Destruction/dégradation de mésohabitats, destruction d'individus, dérangement des individus	**Très faible à Modéré**
Fonctionnement global du plan d'eau	**Moyen**	Modification de la ressource alimentaire, modifications des fonctionnalités du plan d'eau	**Modéré**
Population et occupation du sol	**Fort (population) à moyen (occupation du sol**	Démographie Le projet n'entrainera pas de changement démographique.	**Nul**
		Voisinage Les incidences concerneront notamment la circulation sur le chemin du Bourdelan, et l'envol de poussières causé par la circulation.	**Modéré**
Activités socio-économiques	**Fort**	Création d'emploi et apport économique Le projet sera générateur de revenus pour l'économie locale en phase chantier avec la création d'emplois temporaires directs pour la population locale et des retombées indirectes sur l'hôtellerie et la restauration.	**Positif**
		Activités socio-économiques et de loisirs Le site n'est pas concerné par une activité économique, suite à la fin d'activité de gravière	**Nul**
Réseaux	**Fort**	Compatibilité des voiries Le projet est compatible avec l'usage des voiries mais nécessitera la création d'accès et le renforcement d'accès existants.	**Faible**
		Perturbation du trafic Les incidences sur le trafic concernent notamment le chemin du Bourdelan.	**Fort**
		Dégradation des chaussées Le passage répété d'engins de chantier peut avoir des effets négatifs sur la qualité de la chaussée telles que des déformations, des dégradations et la présence de saletés.	**Modéré**
		Atteinte possible aux réseaux présents Une étude est en cours pour enfouir les lignes électriques.	**Nul**
Risques technologiques et industriels	**Moyen**	Transport de Matières Dangereuses Le chantier n'impactera pas la canalisation de gaz et la voie ferrée. Il n'aggravera pas le risque de transport de matières dangereuses présent le long de la RD37.	**Très faible à nul**
Gestion des déchets	**Faible**	Production et gestion des déchets Le chantier sera générateur de déchets, qui seront évacués vers les filières agréées. Les modules photovoltaïques et les flotteurs seront recyclés.	**Faible**
Qualité de l'air et santé	**Fort**	Nuisances sonores et vibratoires Les vibrations liées à la phase travaux sont négligeables et non néfastes pour la santé humaine.	**Faible**

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
		Emission de poussières La circulation des engins pourra être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement	**Faible**
		Pollution atmosphérique Les différents engins utilisés lors du chantier sont source d'une pollution atmosphérique diffuse.	**Faible**
		Allergies Présence d'Ambroisie sur le site du projet.	**Modéré**
		Sécurité des personnes Le chantier sera clôturé et une signalisation sera mise en place. Des mesures de gestion de la circulation seront prises. Risque inondation.	**Modéré**
Patrimoine réglementé	**Fort**	Patrimoine réglementé Le projet ne concerne aucun monument historique, site inscrit, site classé ou site patrimonial remarquable. Le chantier ne se situe pas dans l'assiette d'un patrimoine réglementé. Le projet se situe au niveau du plan d'eau d'une ancienne carrière où il ne sera pas nécessaire de réaliser de fouilles archéologiques.	**Nul**
Fondements paysagers du territoire	**Fort**	Fondements paysagers du territoire Le projet évite en majorité les ripisylves ; seul un tronçon restreint concernant la zone de mise à l'eau de panneaux sera impacté par les travaux. Caractère ponctuel des effets spécifiques liés au chantier.	**Faible**
Dynamiques d'évolution	**Fort**	Dynamiques d'évolution La phase chantier amorce une évolution du plan d'eau vers un nouveau motif industriel au sein du paysage à dominante naturelle de la vallée de la Saône et plus particulièrement au sein de cette coupure verte identifiée au SCoT.	**Fort**
Contexte culturel et touristique	**Fort**	Contexte culturel et touristique Les boisements encadrant le plan d'eau participent à limiter strictement les visibilités du projet à l'échelle rapprochée et notamment depuis les axes de découverte du territoire (A6, Via Saôna, Saône). La mise en place des panneaux contraste avec le contexte naturel de cette couronne caladoise visée comme une coupure verte par le SCoT, au cœur de la plaine de la Saône, au niveau de Villefranche-sur-Saône, pôle et axe économique et touristique stratégique du Beaujolais.	**Fort**
Perceptions du plan d'eau	**Fort**	Perceptions du plan d'eau Contraste des éléments industriels introduits en phase travaux avec les motifs naturels identitaires de la vallée saônoise.	**Fort**
Bassin visuel	**Moyen**	Bassin visuel Les ripisylves contraignent le bassin visuel du chantier à l'échelle rapprochée et éloignée. Le chantier s'inscrit dans le prolongement d'un contexte de travaux liés aux activités connexes.	**Faible**
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION			
Climat	**Moyen**	Perturbations météorologiques – réchauffement climatique Les centrales solaires n'ont pas d'influence sur les perturbations météorologiques.	**Nul**
		Emissions de chaleurs liées aux transformateurs Faible émission de chaleur.	**Nul**
		Contribution à la réduction des gaz à effet de serre Le projet contribue à la réduction des émissions de GES via la mise en œuvre de procédés de fabrication d'électricité à base de ressources décarbonées	**Positif**
Terres et sol	**Moyen**	Pollutions des sols La centrale ne sera pas source de pollution (aucun rejet).	**Faible**

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
Eaux	**Très fort (eaux superficielles) à Fort (eaux souterraines)**	Incidences quantitatives sur la ressource en eau Aucun prélèvement (sauf nettoyage des modules) ni raccordement aux réseaux humides. L'eau de pluie continuera à ruisseler sur les panneaux et à alimenter le plan d'eau.	**Faible**
		Imperméabilisation L'imperméabilisation du sol concerne une surface d'environ 164 m².	**Faible**
		Niveau d'eau La mise en place de la structure flottante entraine une réhausse minime du niveau d'eau au niveau du plan d'eau.	**Nul**
		Incidences sur la qualité de l'eau Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien de la centrale et le lavage des panneaux. En fonctionnement normal, les installations liés à la centrale flottante ne sont pas de nature à engendrer des pollutions. Cependant, des risques de pollution accidentels existent. L'eau utilisée en cas d'incendie ne sera pas traitée.	**Faible**
Risques naturels	**Très fort**	Risque sismique Aucune règle de construction parasismique n'est à appliquer pour les installations visées par le projet. Le projet n'est pas vulnérable vis-à-vis de ce risque.	**Nul**
		Aléa retrait/gonflement des argiles Le projet n'induisant pas de modification profonde du sous-sol et des pentes, il n'est pas de nature à augmenter le risque retrait-gonflement des argiles et l'exposition des populations en phase exploitation	**Nul**
		Risque incendie Une centrale photovoltaïque au sol pourrait avoir des dysfonctionnements électriques à l'origine de départs de feux.	**Faible**
		Risque inondation Les postes de transformation et postes combinés livraison/transformation ont été dimensionnés afin de respecter les prescriptions du PPRNi.	**Faible**
Habitats naturels, zones humides et milieu aquatique	**Fort** (HIC et menacés caractéristiques de ZH)	L'incidence du projet sur l'hydrosystème à termes est à mieux appréhender, notamment en raison du fait que le projet flottant capte la lumière du soleil sur près de 16 % de la surface en eau, afin de proposer d'éventuelles mesures correctives.	**Faible**
	Moyen (Habitats menacés caractéristiques de ZH)		
	Faible à nul (Zones rudérales, chemins, pistes et aménagements anthropiques)		
Flore	**Très fort** (2 espèces protégées et patrimoniales)	Les effets directs et indirects apparaissent très limités durant cette phase.	**Très faible**
	Fort (Espèces patrimoniales, dont 1 protégée)		
	Moyen (Espèces patrimoniales, nombreuses EEE)		

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
	Faible (Espèces messicoles et communes)		
Avifaune	**Fort** (Certaines berges et boisements)	Les effets directs et indirects apparaissent limités durant cette phase, y compris l'effet barrière potentiel.	**Faible**
	Moyen (Milieux aquatiques, prairies, boisements et haies)		
	Faible (Chemins, zones en travaux)		
Chiroptères	**Fort** (Lisières et ripisylves)	Les effets directs et indirects apparaissent très limités durant cette phase, y compris l'effet barrière potentiel.	**Faible**
	Moyen (Plans d'eau et boisements)		
	Faible (Chemins, zones en travaux)		
Mammifères hors chiroptères	**Fort** (Berges boisées)	Les effets directs et indirects apparaissent très limités durant cette phase, y compris l'effet barrière potentiel.	**Faible**
	Moyen (Autres boisements, plans d'eau et fourrés)		
	Faible (Reste de l'AEI)		
Reptiles	**Moyen** (Haies, lisières, fourrés, berges et boisements)	Les effets directs et indirects apparaissent très limités durant cette phase, y compris l'effet barrière potentiel.	**Faible**
	Faible (Plans d'eau, milieux ouverts peu ou non-végétalisés)		
Amphibiens	**Moyen** (Pourtour des pans d'eau, milieux humides, boisements et fourrés)	Les effets directs et indirects apparaissent très limités durant cette phase, y compris l'effet barrière potentiel.	**Faible**
	Faible		

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
	(Centre des plans d'eau, milieux ouverts ou anthropisés)		
Entomofaune	**Fort** (Zones à chênes anciens, prairies humides)	Les effets directs et indirects apparaissent très limités durant cette phase, y compris l'effet barrière potentiel.	**Faible**
	Moyen (Berges, prairie, ripisylves)		
Qualité de l'eau	**Moyen**	Modification de la ressource alimentaire disponible, diminution de la température de l'eau, protection de plan d'eau de l'action du vent, diminution de la turbidité, diminution de l'évaporation	**Inconnu à Positif**
		Augmentation de la zone anoxique en zone profonde, diminution de la luminosité, risque de pollution accidentelle	**Faible à Fort**
Phytoplancton	**Moyen**	Modification du peuplement, diminution de l'activité cyanobactérienne	**Inconnu à Positif**
Habitat d'intérêt communautaire	**Fort**	Destruction/dégradation d'une partie de cet habitat	**Faible**
Macrophytes	**Moyen à Fort**	Développement des herbiers en zone littorale	**Positif**
		Destruction/dégradation des herbiers, modification du peuplement végétal, destruction/dégradation des herbiers de *Najas marina* et *Najas minor*	**Nul, Très faible à Faible**
Poissons	**Faible à Fort**	Modification du peuplement piscicole	**Inconnu**
		Destruction de mésohabitats de reproduction ou de cache	**Nul, Très faible à Faible**
Macroinvertébrés	**Moyen à Fort**	Modification du peuplement	**Inconnu**
		Destruction/dégradation de mésohabitats, destruction des mésohabitats favorables à l'espèce *Anodonta anatina*	**Nul à Très faible**
Population et occupation du sol	**Faible** (Centre des points d'eau, zone peu ou non-végétalisées)	Démographie Le projet n'entrainera pas de changement démographique.	**Nul**
		Voisinage Les habitations présentes à proximité ne seront pas gênées par le projet.	**Faible**
Activités socio-économiques	**Fort**	Source de revenus pour la commune Le projet aura une incidence permanente positive pour les collectivités qui toucheront plusieurs dizaines de milliers d'euros par an de retombées financières.	**Positif**
		Création d'emplois L'exploitation et la maintenance de la centrale photovoltaïque suppose la création de quelques emplois directs et indirects.	**Positif**
Réseaux	**Fort**	Perturbation du trafic Trafic très occasionnel pour la maintenance.	**Très faible**
		Atteinte possible aux réseaux présents Aucune incidence attendue sur les réseaux présents.	**Nul**

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
Risques technologiques et industriels	**Moyen**	Risque Transport de Matières Dangereuses Les travaux de maintenance n'occasionnent pas de transport de matières dangereuses et polluantes.	**Nul**
Gestion des déchets	**Faible**	Production et gestion des déchets L'exploitation de la centrale sera à l'origine de peu des déchets. Ceux-ci seront évacués vers des filières agréées.	**Faible**
Qualité de l'air et santé	**Fort**	Champs Electromagnétiques (CEM) Les valeurs de CEM induits de façon permanente par le projet seront largement inférieures à celles préconisées par la législation en vigueur.	**Nul**
		Emissions de gaz carbonique dans l'atmosphère Les centrales photovoltaïques permettent de diminuer les émissions de gaz à effet de serre.	**Positif**
		Emissions d'hexafluorure de soufre La contribution des installations électriques au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ce gaz, est donc négligeable voire nulle.	**Très faible**
		Sécurité des personnes Les appareils électriques (transformateurs et onduleurs) seront disposés dans des locaux techniques fermés et verrouillés, de même que les postes de livraison. Tous les réseaux électriques seront enfouis dans des tranchées.	**Nul**
Patrimoine réglementé	**Fort**	Patrimoine réglementé Aucune incidence du projet n'est à prévoir vis-à-vis des monuments historiques de l'AEE. Par ailleurs, les éventuelles fouilles liées à la présence de sites archéologiques auront été réalisées en phase travaux.	**Nul**
Fondements paysagers du territoire	**Fort**	Fondements paysagers du territoire Introduction d'un caractère industriel au cœur de la vallée de la Saône, non sans incidence sur les milieux alluviaux d'une grande naturalité qui la caractérise.	**Fort**
Dynamiques d'évolution	**Fort**	Dynamiques d'évolution Introduction d'un projet industriel au sein de la vallée de la Saône désigne une évolution des motifs morphologiques et iconographiques liés aux milieux alluviaux caractéristiques de la vallée.	**Fort**
Contexte culturel et touristique	**Fort**	Contexte culturel et touristique Potentiels touristiques majeurs du secteur, lié à un cadre naturel alluvial caractéristique de la vallée de la Saône, et du fait des vues fréquentes bien qu'éloignées depuis les versants identitaires du Beaujolais.	**Fort**
Perceptions du plan d'eau	**Fort**	Perceptions du plan d'eau Introduction d'un motif industriel au cœur de la vallée de la Saône induit une évolution iconographique et morphologique du plan d'eau et plus globalement une évolution de la perception culturelle, sociale et touristique de la vallée saônoise associée à un contexte naturel alluvial dans l'imaginaire collectif.	**Modéré**
Bassin visuel	**Moyen**	Bassin visuel Ripisylves contraignant le bassin visuel à l'échelle rapprochée et éloignée.	**Modéré**
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT			
Climat	**Moyen**	Climat Aucune incidence attendue.	**Nul**
		Emission de gaz carbonique dans l'atmosphère Emissions liées à l'utilisation de véhicules et engins.	**Très faible**
Terres et sol	**Moyen**	Topographie Les travaux de démantèlement n'ont pas vocation à porter atteinte à la topographie du site.	**Faible**

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
		Préparation du site Les travaux de démantèlement nécessiteront d'agrandir les zones de mises à l'eau, pour leur rendre le format de la phase de construction.	**Modéré**
		Remaniement des sols Le principal remaniement des sols aura lieu au niveau des sédiments présents en fond de plan d'eau lors du retrait des ancrages.	**Faible**
		Artificialisation temporaire Apport de GNT pour la base vie et la zone de stockage sur secteur non identifiés à ce jour.	**Très faible**
		Pollution des sols Risque de pollution lié aux engins de chantier.	**Faible**
Eaux	**Très fort (eaux superficielles) à Fort (eaux souterraines)**	Pollution des eaux Risque de pollution principalement lié aux engins de chantier, mais aussi entrainement de MES dans le plan d'eau par exemple. .	**Modéré**
		Effets sur le réseau hydrographique Pas de modification du profil ou aspect des berges du plan d'eau, sauf temporairement avec les zones de mise à l'eau.	**Nul**
		Imperméabilisation Apport en GNT pour la base vie et la zone de stockage, imperméabilisation temporaire.	**Faible**
		Consommation en eau Besoin en eau en faibles quantité pour les dalles béton, et apport d'eau pour les ouvriers sur le chantier.	**Faible**
Risques naturels	**Très fort**	Risque sismique Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque sismique et l'exposition des populations en phase de travaux.	**Nul**
		Aléa retrait/gonflement des argiles Le projet n'aura pas d'impact significatif négatif sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.	**Nul**
		Risque incendie La présence d'engins et structures électriques peut engendrer un risque incendie.	**Faible**
		Risque inondation Le chantier s'implantera au sein d'une zone soumise à inondation.	**Modéré**
Qualité de l'eau	**Moyen**	Risque de pollution et apport de matières ou laitance de béton dans le plan d'eau	**Modéré**
Phytoplancton	**Moyen**	Modification du peuplement	**Modéré**
Habitat d'intérêt communautaire	**Fort**	Destruction/dégradation d'une partie de cet habitat, modification du peuplement végétal, modification de la qualité de l'eau	**Faible à Modéré**
Macrophytes	**Moyen à fort**	Destruction/dégradation des herbiers, modification du peuplement végétal	**Très faible à Modéré**
Population et occupation du sol	**Fort (population) à moyen (occupation du sol)**	Démographie Le projet n'entrainera pas de changement démographique.	**Nul**
		Voisinage Les incidences concerneront notamment la circulation sur le chemin du Bourdelan, et l'envol de poussières causé par la circulation.	**Modéré**
Activités socio-économiques	**Fort**	Création d'emploi et apport économique Le projet sera générateur de revenus pour l'économie locale en phase chantier avec la création d'emplois temporaires directs pour la population locale et des retombées indirectes sur l'hôtellerie et la restauration.	**Positif**

Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
		Activités socio-économiques et de loisirs Le site n'est pas concerné par une activité économique, suite à la fin d'activité de gravière	**Nul**
Réseaux	**Fort**	Compatibilité des voiries Le projet est compatible avec l'usage des voiries mais nécessitera la création d'accès et le renforcement d'accès existants.	**Faible**
		Perturbation du trafic Les incidences sur le trafic concernent notamment le chemin du Bourdelan.	**Fort**
		Dégradation des chaussées Le passage répété d'engins de chantier peut avoir des effets négatifs sur la qualité de la chaussée telles que des déformations, des dégradations et la présence de saletés.	**Modéré**
		Atteinte possible aux réseaux présents Une étude est en cours pour enfouir les lignes électriques.	**Nul**
Risques technologiques et industriels	**Moyen**	Transport de Matières Dangereuses Le chantier n'impactera pas la canalisation de gaz et la voie ferrée. Il n'aggravera pas le risque de transport de matières dangereuses présent le long de la RD37.	**Très faible à nul**
Gestion des déchets	**Faible**	Production et gestion des déchets Le chantier sera générateur de déchets, qui seront évacués vers les filières agréées. Les modules photovoltaïques et les flotteurs seront recyclés.	**Faible**
Qualité de l'air et santé	**Fort**	Nuisances sonores et vibratoires Les vibrations liées à la phase travaux sont négligeables et non néfastes pour la santé humaine.	**Faible**
		Emission de poussières La circulation des engins pourra être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement	**Faible**
		Pollution atmosphérique Les différents engins utilisés lors du chantier sont source d'une pollution atmosphérique diffuse.	**Faible**
		Allergies Présence d'Ambroisie sur le site du projet.	**Modéré**
		Sécurité des personnes Le chantier sera clôturé et une signalisation sera mise en place. Des mesures de gestion de la circulation seront prises.	**Faible**
Patrimoine réglementé	**Fort**	Patrimoine réglementé Le chantier de démantèlement des panneaux et des postes n'aura pas d'incidence sur le patrimoine réglementé présent au sein de l'AEE comme défini dans les phases précédentes en prenant en compte l'état du patrimoine recensé en phase état initial de cette étude.	**Nul**
Fondements paysagers du territoire	**Fort**	Fondements paysagers du territoire On peut supposer que le démantèlement des panneaux à l'issu du projet permettra de recouvrer l'intégrité des paysages naturels, identitaires de la vallée de la Saône si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône.	**Faible**
Dynamiques d'évolution	**Fort**	Dynamiques d'évolution En se basant sur les dynamiques en cours, à l'heure de la rédaction de ce rapport, qui mettent en avant une préservation des motifs naturels identitaires de la vallée de la Saône comme cadre de vie résidentiel et support de projets touristiques, la phase de démantèlement peut correspondre à cette tendance et répondre à une réhabilitation écologique du plan d'eau.	**Positif**
Contexte culturel et touristique	**Fort**	Contexte culturel et touristique	**Positif**

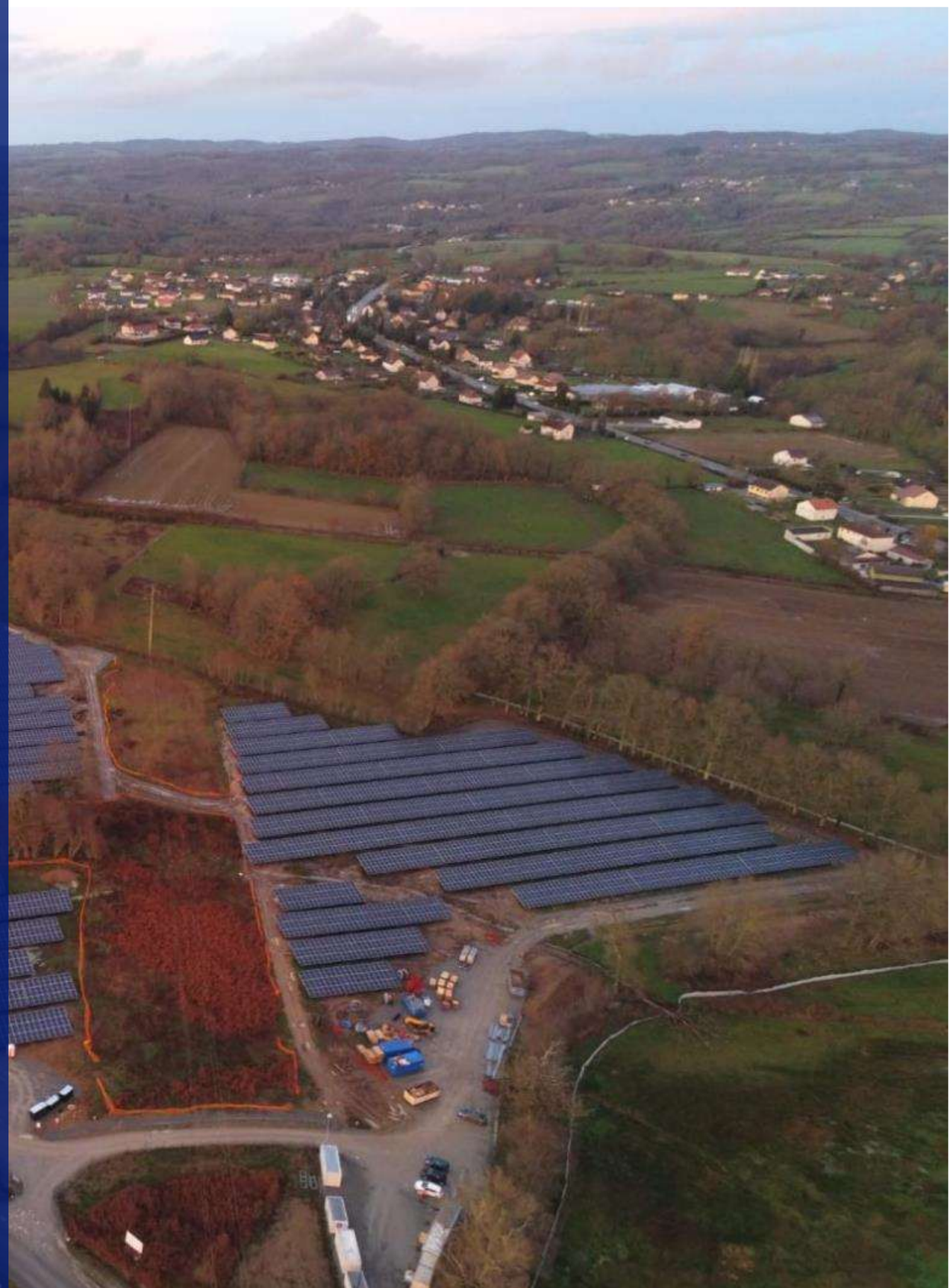
Enjeux identifiés sur l'AEI		Description incidences potentielles	Niveau d'incidence brute
Description	**Niveau**		
		Le projet se situant dans l'emprise d'un pôle à visé touristique majeur de l'agglomération caladoise, le démantèlement des panneaux vise à réhabiliter le plan d'eau en tant qu'espace naturel, attractif d'un point de vue résidentiel et touristique.	
Perceptions du plan d'eau	**Fort**	Perceptions du plan d'eau En phase de démantèlement, les panneaux seront évacués et le plan d'eau recouvrera un aspect naturel. Cette rétrospection réhabilitera le plan d'eau au sein de la mosaïque alluviale identitaire de la vallée de la Saône et fera écho à l'imaginaire collectif de ce type de vallée si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône.	**Positif**
Bassin visuel	**Moyen**	Bassin visuel Si les motifs paysagers rivulaires et alentours notamment les boisements alluviaux restent identiques en qualité, en densité et en emprise surfacique ou s'étendent, le chantier de démantèlement sera perceptible dans les mêmes conditions que dans le cadre de la phase de travaux initiale	**Faible**

VII. DESCRIPTION DETAILLEE DES MESURES

Ce chapitre présente le **programme environnemental** du projet prévu par EDF power solutions.

Il se compose des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement qu'EDF power solutions s'engage à mettre en place, aussi bien durant les travaux que tout au long de la durée de vie du parc.

Pour la mise en place de ces mesures, EDF power solutions s'attachera à privilégier des entreprises et associations locales.



1. PREAMBULE

Quatre types de mesures peuvent être mises en place :

Les mesures d'évitement :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure d'évitement comme étant une « *mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait* ».

Les expressions « *mesure de suppression* » et « *mesure d'évitement* » sont synonymes. Néanmoins, l'usage du terme « *évitement* » est repris par la suite, dans la continuité des travaux déjà engagés sur la séquence ERC.

Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme.

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

Les mesures de réduction :

Les lignes directrices sur la séquence ERC (MTES / CGDD, 2013) définissent la mesure de réduction comme étant une « *mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.* »

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

Les mesures de réduction liées à la phase chantier ne portent pas uniquement sur des impacts temporaires ; des impacts permanents peuvent également être concernés.

Dans le cadre de la réglementation et des documents méthodologiques propres à certaines procédures spécifiques, les expressions « mesures correctives » (autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau) et « mesures d'atténuation » (évaluation des incidences Natura 2000) sont régulièrement employées. Ces expressions sont plus englobantes que l'expression « mesures de réduction » car elles intègrent aussi parfois les mesures d'évitement.

Les mesures de réduction sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à sa proximité immédiate.

- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase travaux, **elles sont mises en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux** (à l'exception des éventuelles mesures de repli du chantier).
- S'il s'agit de mesures spécifiques à la phase exploitation, **elles sont mises en œuvre au plus tard à la mise en service ou au démarrage de l'exploitation.**

Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à la phase d'évitement ou à la phase de réduction : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact.

Les mesures de compensation :

Au préalable, il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue **en réponse à une incidence résiduelle significative** (incidence significative subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L. 163-1 du Code de l'environnement) :

- **L'équivalence écologique** avec la nécessité de « *compenser dans le respect de leur équivalence écologique* » ;
- « ***L'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité*** », illustré par la figure ci-dessous.

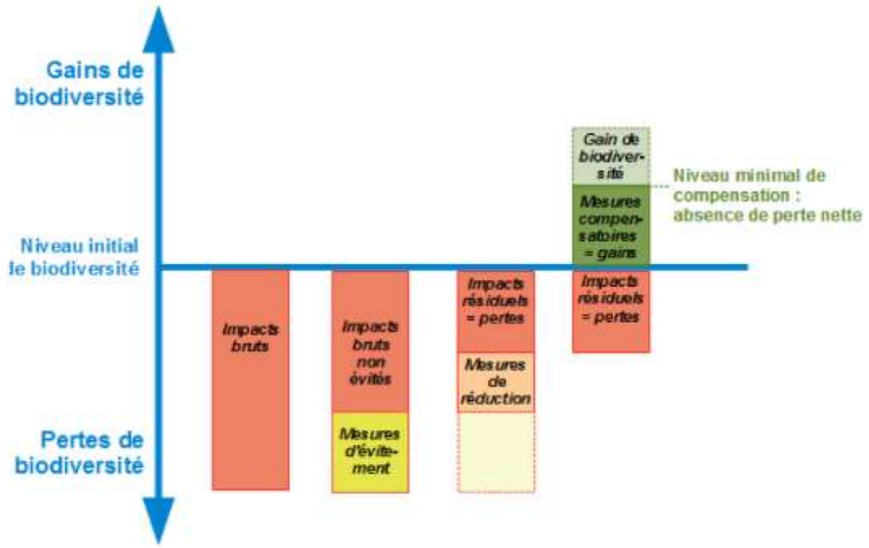


Figure 217 : Le principe de l'absence de perte nette de biodiversité (CGDD, 2018)

- La **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « *sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne* » ;
- **L'efficacité** avec « ***l'obligation de résultats*** » pour chaque mesure compensatoire ;
- La **pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « *pendant toute la durée des atteintes* ».**

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« *soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation […], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation* ») et précise que « *le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative* » qui a prescrit les mesures de compensation. Comme pour les autres catégories de mesures, le corpus réglementaire n'apporte pas d'indication sur la nature précise d'une mesure compensatoire.

Les mesures d'accompagnement :

Pour les lignes directrices, il s'agit d'une « *mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation* ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – EDF power solutions France s'engage ainsi à mettre en œuvre des mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les incidences sur les différentes composantes de l'environnement.

Chacune des mesures environnementales qu'EDF power solutions France mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

Les mesures localisables sont cartographiées au sein de la Figure 219, page 495.

2. MESURES D'EVITEMENT

ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque Evitement amont en phase de conception Phase de mise en œuvre : conception Phase d'effectivité : chantier Type : **E** / R / C / A — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Eviter les sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire
Description	Avant de se positionner sur le site d'Anse, EDF power solutions France a effectué une analyse territoriale couplée à une analyse multicritères afin de sélectionner un site de moindre enjeu environnemental. **Méthode :** La méthodologie employée par EDF power solutions France pour sélectionner un site est décrite au Chapitre II.5 de la présente étude d'impact et l'analyse qui a abouti au choix du site à Anse est décrite au Chapitre II.6. Cette analyse, réalisée à l'échelle intercommunale, a ciblé : - Dans un premier temps, la recherche de sites dégradés ou anthropisés ; - Dans un second temps, la recherche d'un site présentant à la fois les conditions réunies à la faisabilité technique d'une centrale photovoltaïque et de moindre enjeu environnemental par une analyse multicritères : contraintes techniques et de la faisabilité du raccordement électrique, contraintes topographiques, analyse des zonages environnementaux, analyse des enjeux paysagers et analyse de l'occupation du sol. Le site retenu d'Anse présente ainsi l'ensemble des atouts suivants : - Une irradiation solaire élevée ; - L'absence d'usage sur le plan d'eau ; - Un poste de raccordement localisé à proximité (environ 2,9 km à vol d'oiseau) ; - Une localisation en dehors des périmètres des sites inscrits ou classés, de Site Patrimonial Remarquable, des sites Natura 2000 et des ZNIEFF de type I ; - Un site (plan d'eau artificialisé) priorisé par l'Etat dans le cadre des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie
Modalités de suivi	-
Coût estimatif	Inclus dans la conception du projet

<table>
<tr><td rowspan="4">ME2</td><td colspan="8"><u>Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu</u>
Evitement géographique en phase exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="8">Phase de mise en œuvre : conception
Phase d'effectivité : chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Préserver les arbres gîtes potentiels à chiroptères, les stations de plantes patrimoniales identifiés à l'état initial
Préserver au maximum les habitats patrimoniaux de zone humide et habitats importants pour la faune aquatique</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Méthode :
Cette mesure se traduit par une optimisation du projet en le positionnant de façon à éviter un impact direct sur la flore patrimoniale, les gîtes potentiels à chiroptères et la plupart des habitats à enjeu :
- Habitats ouverts humides :
o Cariçaie à grandes Laîches
o Communauté amphibie à Alisma lanceolatum
o Fossé à grandes Laîches
o Mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale (en mosaïque)
o Prairie humide à Euphorbia palustris
o Prairies exondées à Bidens sp., Xanthium sp.
o Végétation de zones exondées
- Habitats semi-ouverts à boisés :
o Fourrés de saules
o Saulaies riveraines, avec parfois cariçaie et roselière
o Jeune forêt riveraine à Fraxinus angustifolia
- Habitats aquatiques :
o L'ensemble des frayères à brochet.
o L'ensemble des mésohabitats préférentiels pour les moules d'eau douce notamment les deux espèces Anodonta anatina et Unio tumidus.
o L'ensemble des espèces protégées floristiques et faunistique et/ou les habitats qui leurs sont associés.

L'implantation du projet, qui nécessite un accès à l'eau, a été réfléchi pour être réduit au strict minimum sur : les prairies humides alluviales (en mosaïque avec de la végétation rudérale). Le projet évite d'aménager la berge Est boisée, entre la Saône et le plan d'eau, dont la partie sud présente un fort enjeu ornithologique.

EDF power solutions a décidé de concevoir un projet qui évite au maximum les herbiers, zone de fraie du Brochet, et notamment ceux contenant des espèces protégées, comme Najas marina et Najas minor. Les stations de naïades identifiées se situent hors de l'emprise du projet.

La drome flottante a été positionnée de façon à ce que son attache jusqu'à la berge ne recoupe pas de végétations favorables à la reproduction du Brochet. Les ancrages des îlots de panneaux flottants ne seront pas faits en berge mais à au moins 5 m sous l'eau, soit en-dehors des zones de développement des herbiers et hydrophytes, supports de vie de la faune aquatique (insectes, poissons, mollusques bivalves…).</td></tr>
</table>

	Les îlots de panneaux flottants ont été éloignés d'au moins 35 m des berges pour dégager un corridor écologique pour la faune exploitant les zones humides et herbiers et préserver ces milieux, support d'habitat pour la flore et la faune aquatique. Grâce aux réflexions sur l'évitement menées en phase de conception, le projet solaire évite bien les milieux naturels les plus sensibles. Ces zones à enjeux écologiques seront également évitées durant la phase chantier, et mises en défens au moyen d'un balisage lorsque cela est nécessaire (ME3 Balisage préventif ou mise en défens). Les engins ne circuleront pas sur les zones à enjeux et particulièrement sur les macrophytes en dehors des zones de mises à l'eau. En plus de l'évitement des milieux aquatiques à enjeux présents sur le pourtour du plan d'eau, le design du projet intègre un éloignement de 35 m entre les berges et les premiers panneaux flottants, comprenant ainsi la zone de présence des habitats aquatiques d'intérêt ainsi qu'une bande tampon de 10 m afin de garantir un évitement optimal du risque de dégradation pendant les phases chantier et d'exploitation. Un calendrier des contraintes biologiques sera également proposé afin de ne pas déranger les espèces notamment pendant la période de frai (MR11 Adaptation des périodes de l'année). L'implantation des panneaux recouvre une surface de 41% du plan d'eau n'°2 Selon les résultats du programme de recherche SOLAKE, publiés par l'ADEME, un recouvrement inférieur à 45 % semble associé à des impacts limités sur la biodiversité aquatique et les réseaux trophiques (Boulêtreau et al., 2025). D'autre part, le projet a été construit avec une mise en retrait vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable).
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans les plans (vérification des emprises occupées)
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

ME3	Balisage des zones à enjeux écologiques Evitement géographique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type / Thématique
	E / R / C / A / **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Préserver les habitats et habitats d'espèces à enjeu en bordure d'emprise, susceptibles d'être impactés par des débordements de véhicules ou personnes hors de l'emprise du chantier Durant les travaux (ensemble de la phase chantier et démantèlement), des balisages identifieront clairement les secteurs abritant une faune, flore et habitat à enjeu afin de les préserver de toute nuisance et notamment des piétinements et de la navigation.
Description	Durant les travaux (ensemble de la phase chantier), des balisages identifieront clairement les secteurs abritant une faune, flore et habitat à enjeu afin de les préserver. **Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :** - Zones de frayères potentielles pour le Brochet - Prairie humide et ripisylve, de part et d'autre des pistes d'accès et zones de mise à l'eau, en limite du chantier ; - Stations d'espèces végétales invasives situées à proximité du chantier ; - Gîte arboricole potentiel à chauve-souris (ARB66) situé à proximité d'un poste au sud-ouest. - Mésohabitats préférentiels des moules - Espèce floristique protégée (*Najas marina*) **Période de mise en œuvre :** pose des balisages avant le démarrage des travaux **Pour la mise en défens de milieux ou plantes terrestres :** Un balisage sera déployé avant le début des travaux afin de bien délimiter les emprises du chantier et d'identifier les milieux sensibles à proximité à préserver de tout dérangement, piétinement et risque de destruction. Aucun travail ou circulation ne devra être mené de l'autre côté de ce balisage. Suite à la mise en place de ce balisage, l'expert écologue en charge du suivi du chantier (MS1 Suivi de chantier), aura pour mission de vérifier la bonne efficacité de ce balisage. Ce balisage pourra se faire selon deux moyens : La matérialisation pourra se faire en mobilisant différents dispositifs visibles qui interdisent l'accès aux engins et personnels du chantier : drapeau, clôture légère, affichette, grillage de chantier orange, piquetage de couleur … Le dispositif retenu sera adapté au cas par cas, en fonction des enjeux, des risques et des besoins. L'emploi de la rubalise est à bien cibler car elle est source de déchets dans les milieux après un chantier : elle se déchire et se disperse avec le vent. Elle peut être limitée en utilisant par exemple une corde avec que des nœuds de « rubalise » pour la visibilité. Le balisage devra être entretenu afin d'être bien visible durant toute la phase chantier du projet. **Localisation de la mesure :** Figure 219**.**




Exemples de balisage de mise en défens : grillage de chantier autour d'une prairie humide et boudin flottante sur une mare (Eco-Stratégie)

Pour la mise en défens des milieux aquatiques :

Ce balisage pourra se faire selon deux moyens :

- Piquets en bois :



L'installation de piquets en bois implantés tous les 40cm autour des zones à enjeux à éviter. En raison du risque d'arrachage par le vent, la rubalise sera proscrite. Aucun travail ne devra être mené de l'autre côté de ce balisage afin de préserver intégralement les habitats, la faune et la flore remarquable de tout dérangement, piétinement et risque de destruction. Si nécessaire, le balisage sera refait afin d'être bien visible durant toute la phase chantier du projet. L'intérêt de l'installation de piquets en bois est de créer une diversification des mésohabitats dans cette zone en amenant du bois mort qui restera installé durant la phase exploitation après la phase travaux. Ces piquets en bois pourraient également casser les vagues créées par la navigation afin de ne pas perturber les mésohabitats se trouvant dans la zone mise en défens.

- Bouées flottantes :

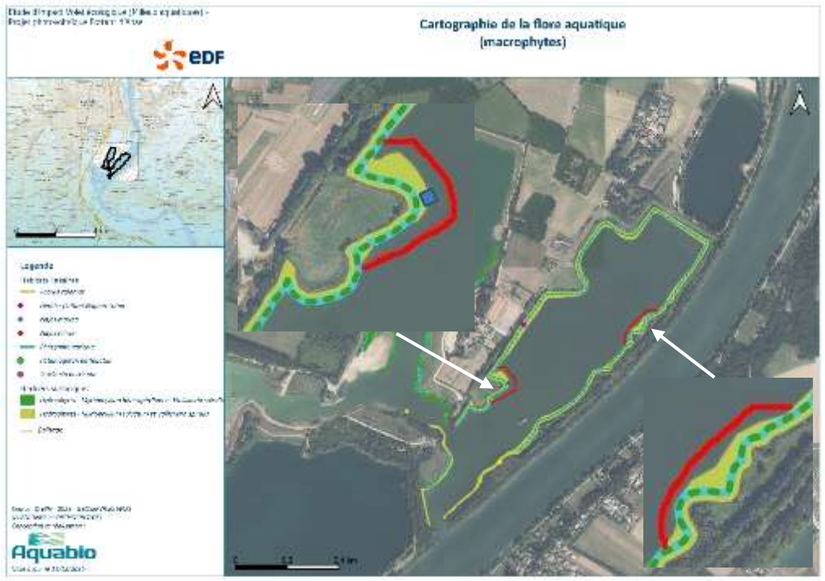
Le balisage pourra être réalisé avec des bouées flottantes rouges ou oranges fixées au fond du plan d'eau grâce à un système d'ancrage à chaîne et câble avec flotteur intégré pour que les bouées soient correctement positionnées quel que soit le marnage du plan d'eau. L'expert aura pour mission de vérifier la bonne efficacité de ce balisage (état, visibilité, sensibilisation, etc.).

Matériel nécessaire :

- ✓ Linéaire de 350 m à baliser ou mettre en défens

Localisation de la mesure :
Deux zones sont concernées par ce balisage :

- Une zone sur la berge est du plan d'eau (linéaire de 150 m environ) avec la présence d'herbiers qui pourrait représenter une zone favorable à la reproduction du Brochet qui pourra être balisé au moyen de bouées flottantes
- Une zone sur la berge ouest (linéaire de 200 m environ), juste au-dessus de la localisation de la drome pare-embâcle. Cette deuxième zone abrite le mésohabitat favorable pour les moules d'eau douce, l'espèce protégée *Najas marina* et un peu plus au nord, une zone favorable à la reproduction du Brochet. Cette zone pourra être

	balisée avec des piquets en bois (500 piquets pour 200m) ou des bouées flottantes selon les caractéristiques de la zone avant travaux (hauteur d'eau, faisabilité technique). Le balisage sera déployé selon le linéaire prescris sur la carte ci-après :  **Figure 218 : Localisation du balisage**
Modalités de suivi	Suivi environnemental en phase chantier : compte-rendu, photo des clôtures, balisages et autres dispositifs de mise en défens Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s).
Coût estimatif	- Mise en défens "terrestre" : 550 ml – 8 250 € - Mise en défens de plantes aquatiques : 3 000 € pour un linéaire d'environ 200 m de piquets en bois sans compter la main d'œuvre et la faisabilité technique. 1 000 € pour un linéaire de 150 m pour les bouées flottantes sans compter la main d'œuvre

ME4	**Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluants pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale** **Evitement technique en phase travaux et exploitation**							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : chantier et exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter tout risque de pollution du milieu naturel et aquatique, pouvant impacter la qualité des eaux, la flore et la faune locale							
Description	**Habitat(s) / espèce(s) cibl(e)s :** • Habitats naturels et flore patrimoniale à proximité immédiate des emprises • Faune locale indirectement • Qualité de l'eau • Habitats d'intérêt communautaire • Flore aquatique • Faune aquatique (poissons et macroinvertébrés) • Fonctionnement global du plan d'eau **Période de mise en œuvre :** Phase travaux et phase exploitation **Méthode :** Toute utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite pour l'entretien du couvert végétal ou le traitement de la flore invasive (utilisation de techniques alternatives de désherbage). Cette mesure participera à éviter toute pollution des eaux et/ou des sols lors de la phase chantier et durant toute la période d'exploitation du parc. Le nettoyage de panneaux photovoltaïques pourra s'effectuer à l'eau avec des pulvérisateurs (manuels ou type robot à brosse) utilisant des osmoseurs (filtres). Le nettoyage peut se faire au moyen de machines qui utilisent de l'eau osmosée (eau non calcaire avec un pH de 7). L'eau osmosée est considérée comme un solvant, elle est donc efficace pour le nettoyage des panneaux. L'eau du plan d'eau peut également être utilisée pour réduire les coûts mais selon l'encrassement des panneaux cela ne pourrait pas suffire. **Localisation de la mesure :** Cette mesure s'applique sur l'ensemble du foncier maîtrisé incluant le plan d'eau, ses berges, les milieux prairiaux et les chemins.							
Modalités de suivi	Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés. Inscription de la mesure dans le cahier des charges des entreprises Vérification de l'absence de polluant par des mesures adaptées. Suivi environnemental du chantier avec vérification de l'application de la mesure							
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.							

ME5	Limitation / positionnement adapté de la base vie Evitement technique en phase chantier Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type: **E** / R / C / A — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Localiser les installations de chantier à l'écart des zones humides et des secteurs à enjeux pour la faune.
Description	La recherche foncière est en cours pour trouver un espace adéquat pour la base vie (bungalows, parkings) et le stockage des matériels et déchets éventuels pour la phase chantier. **Méthode :** Les installations liées au chantier seront localisées hors des zones humides des berges et d'habitat naturel patrimonial, à distance des habitations.
Modalités de suivi	Contrôle préalable de l'implantation envisagée par un écologue Plan de situation des installations du chantier.
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

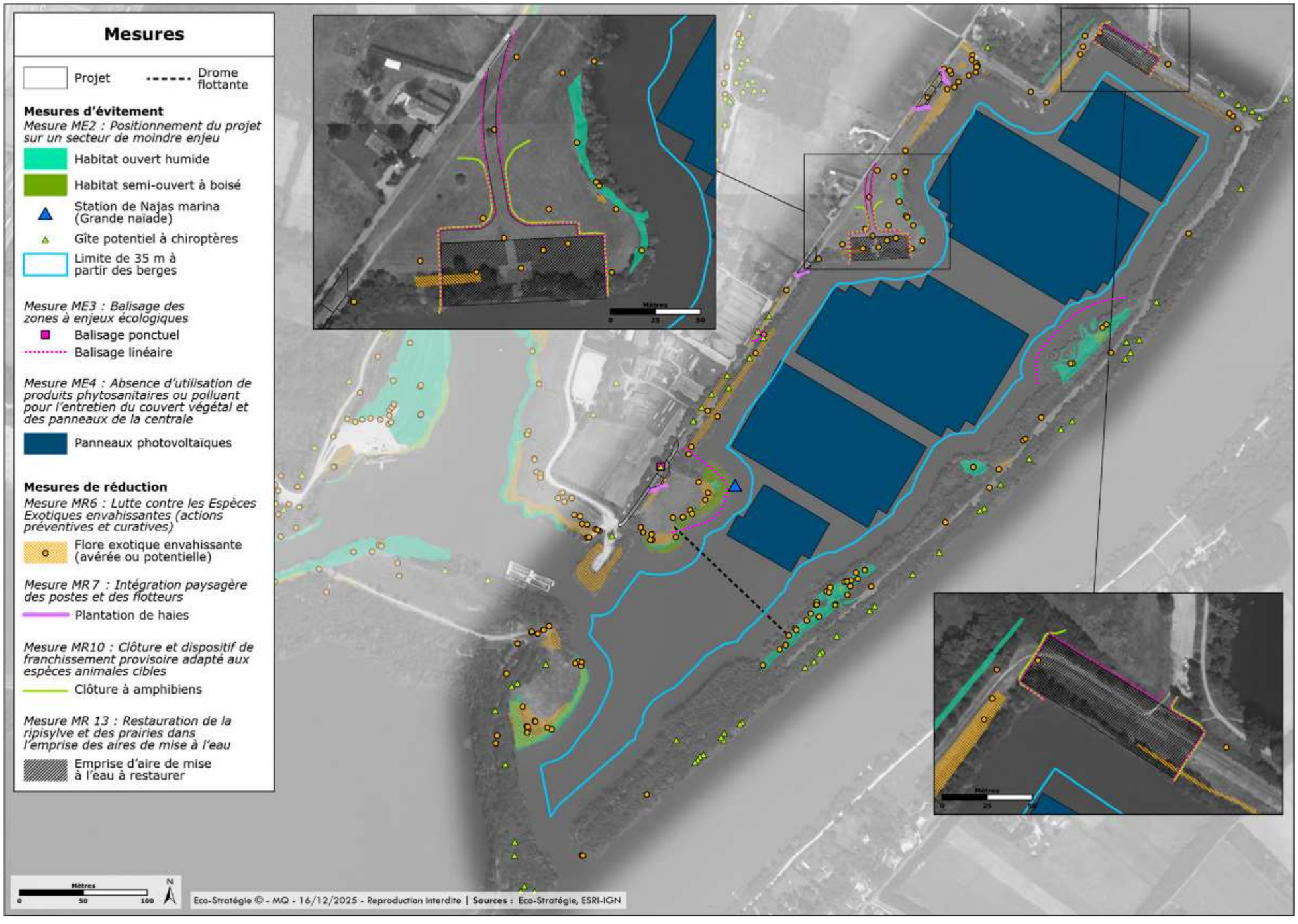


Figure 219 : Mesures d'évitement et de réduction localisées

3. MESURES DE REDUCTION

MR1	Préservation des sols en place, Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés Réduction technique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type: E / **R** / C / A — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / Milieu humain / Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les perturbations des horizons pédologiques Favoriser la reprise de la végétation
Description	**Méthode :** - **Respect des horizons du sol :** Lors des terrassements des pistes lourdes et plateformes, des assises des postes électriques et des descentes à l'eau, la terre végétale sera décapée et mise à part pour faciliter son réemploi en surface et faciliter ainsi la reprise de la végétation. Les horizons du sol seront triés. Le rebouchage des tranchées de câble sera effectué de manière à conserver l'ordre des couches pédologiques en place. - **Emploi des matériaux excavés :** La réutilisation sur site des matériaux excavés sera privilégiée afin de conserver les mêmes horizons de sols et une homogénéité des substrats. L'utilisation préférentielle des matériaux présents permettra également de limiter l'empreinte écologique du chantier. Ce réemploi sera à écarter en cas de déplacement de terres contaminées par des EEE en zone non contaminée – cf. mesure MR6. A la remise en état de fin de chantier, les sections de piste ou de plateformes démontées seront décompactées avant repose de la terre végétale, afin de favoriser l'enracinement et donc la reprise de la végétation.
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR2	Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets Réduction technique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type: E / **R** / C / A — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines
Description	**Méthode :** - **Accès au chantier :** L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public. - **Entretien des véhicules et matériels de chantier :** Les entreprises qui interviendront sur le chantier devront justifier d'un entretien régulier des engins de chantier afin d'éviter des fuites d'hydrocarbures depuis des réservoirs défectueux ou à la suite de ruptures de circuits hydrauliques → contrôle technique à jour. Les activités d'entretien et réparation (mise à niveau de fluides hydrauliques, réparations éventuelles…) se feront sur aire étanche (fixe ou mobile) à distance du milieu aquatique. En cas d'utilisation de béton (plots des clôtures par exemple), les eaux laiteuses de nettoyage des goulottes des toupies-béton seront traitées dans un bac de décantation - **Ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures par camion-citerne :** L'alimentation des engins sera réalisée hors des zones de sensibilité, de préférence à la base vie sur aire étanche. - **Utilisation de zones étanches pour le stockage de produits polluants** Les produits toxiques et polluants (comme les déchets dangereux) devront être stockés sur une zone étanche (bacs de rétention, aire avec géomembrane étanche et boudins éponges hydrophobes …) permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké et de préférence à l'abri des eaux de pluie. Les appareils thermiques fixes utilisés sur site (tel qu'un groupe électrogène) devront être installés sur aire étanche. - **Circulation des engins de chantier (Cf. mesure MR3) :** La mesure relative à la circulation des véhicules et engins de chantier permettra notamment de limiter les emprises soumises au risque de pollution accidentelle. - **Mise à disposition de kits anti-pollution pour contenir et arrêter la propagation d'une pollution :** Des kits anti-pollution (produits absorbants) seront disponibles sur le site du chantier : dans la base vie ainsi que dans chaque véhicule de chantier ou de ravitaillement afin d'intervenir très rapidement en cas de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...). Les matériaux du sol souillés seront excavés et retirés avec les déchets absorbés. - **Mise en place d'une procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle :** La maitrise d'ouvrage et la maitrise d'œuvre établiront un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle. Elle comprendra les modalités d'intervention pour arrêter dès que possible la pollution détectée, un plan de localisation des différents dispositifs de lutte contre la pollution (extincteurs, kits anti-pollution, produits absorbants, boudins flottants…) ainsi que

	les numéros de services et organismes à appeler d'urgence en cas de non maîtrise de l'incident. - **Mise en place d'équipements sanitaires au niveau de la base vie pour la récupération des eaux usées :** La base de vie sera équipée de sanitaires et d'une fosse septique étanche enterrée et adaptée au nombre d'ouvriers présent sur le chantier. Elle sera vidangée régulièrement pour éviter les débordements des effluents. - **Gestion des déchets :** Les déchets non dangereux et dangereux seront gérés conformément à la réglementation, stockés dans des contenants appropriés et évacués régulièrement dans des filières agréées.  **Exemple de kit anti-pollution à disposition** - **Sensibilisation du personnel de chantier (cf. MR5 Sensibilisation environnementale du personnel) :** La mesure mise en place pour sensibiliser le personnel de chantier aux enjeux environnementaux sera également l'occasion d'informer chaque intervenant des bonnes pratiques quant aux risques de pollution, à la gestion des déchets et aux méthodes de lutte mises en place dans le cadre du projet.
Modalités de suivi	Prescriptions au cahier des charges des entreprises Plan de gestion des déchets et de lutte contre les pollutions Coordination environnementale du chantier : photos, comptes-rendus de chantier
Coût estimatif	1 000 € pour 15 kits absorbants tous liquides 45L

MR3	**Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier** **Réduction géographique et technique en phase travaux**
	Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E / **R** / C / A — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…) Organiser et de contrôler les circulations, accès et stationnements liés au chantier
Description	**Méthode :** Un **plan de circulation** sera mis en place en début de chantier avec l'appui d'un écologue, afin d'encadrer le trafic pour sécuriser les déplacements et éviter des débordements hors zone de travaux. La signalétique permettant la gestion des flux d'entrée et de sortie du chantier sera établie en concertation avec la mairie. Les itinéraires de desserte seront conçus de manière à éviter dans la mesure du possible les traversées de bourgs. Au niveau du projet, la circulation des engins sera contenue sur les aménagements installés (chemin d'accès, pistes et plateformes, aires de retournement) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h maximum au sein de la zone de travaux. La circulation des bateaux intervenants sur le plan d'eau devra être réglementée pour l'installation des panneaux en phase travaux et pendant l'exploitation lors du suivi et de l'entretien de la centrale flottante. Ainsi, il faudra éviter toutes les zones à l'intérieur du balisage et emprunter une vitesse de navigation très faible pour limiter le batillage afin de ne pas créer l'altération ou de dérangement de la faune et de la flore (vague, mobilisation des sédiments…). Le contrôle d'un écologue pourra se faire afin de vérifier que le batillage lié à la navigation ne perturbe pas le milieu. Le **stationnement** des véhicules et engins de chantier en fin de journée devra se faire au niveau des pistes lourdes ou des zones de parkings aménagées à cet effet (aire étanche éloignée des milieux aquatiques). Ceci permettra par ailleurs d'éviter des dégradations des sols (enfoncement des roues dans la boue, création d'ornières profondes …). L'emprise de l'ensemble de la zone de travaux sera balisée/matérialisée pour éviter tout débordement (voir aussi ME3). **Une information et une sensibilisation des entreprises** réalisant les travaux sera mise en oeuvre afin de rappeler les objectifs des secteurs balisés.
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier : photos, comptes-rendus de chantier
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

<table>
<tr><td rowspan="4">MR4</td><td colspan="8"><u>Installation d'habitats aquatiques artificiels
Réduction technique en phase exploitation</u></td></tr>
<tr><td colspan="8"><u>Phase de mise en œuvre : chantier
Phase d'effectivité : exploitation</u></td></tr>
<tr><td colspan="4">Type</td><td colspan="4">Thématique</td></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Milieu humain</td><td>Paysage et patrimoine</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="8">Rétablir un habitat optimal aux espèces aquatiques
Protéger et maintenir la biodiversité du lac
Valoriser la démarche environnementale auprès des citoyens et des usagers</td></tr>
<tr><td>Description</td><td colspan="8">Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :
- Flore aquatique
- Faune aquatique (poissons, macroinvertébrés)
- Périphyton

Méthode :
L'installation d'habitats artificiels permettra de créer de nouveaux mésohabitats à la fois pour la faune piscicole mais aussi pour les macroinvertébrés. Cette diversification des mésohabitats permettra une colonisation rapide par le périphyton et donc l'installation de macroinvertébrés. Ces habitats artificiels pourront également servir de support de frayères pour certaines espèces de poissons, selon leurs exigences de reproduction.

Deux types d'habitats peuvent être mis en place sur le plan d'eau d'Anse :
➢ Biohuts
Cet habitat artificiel est une infrastructure qui permet de restaurer la fonction de reproduction et de nurserie des zones qui ont été aménagées. Le procédé aide les post-larves et les jeunes recrues à atteindre la « taille refuge » afin de contribuer efficacement à l'accroissement des populations locales. Ils peuvent être installés sous la plateforme de la centrale photovoltaïque flottante. Il se trouve sous forme de cage en acier, bois ou coquille d'huitre 100% recyclable remplie d'un matériau recyclé, associée à une autre cage, vide, qui protège les larves et les jeunes recrues. Ces refuges permettront de redynamiser la biodiversité en recréant des habitats artificiels continuellement disponibles pour la reproduction et l'habitat des espèces aquatiques. Ce dispositif est innovant, modulable, adapté aux larves et juvéniles de poissons et de macroinvertébrés.</td></tr>
</table>

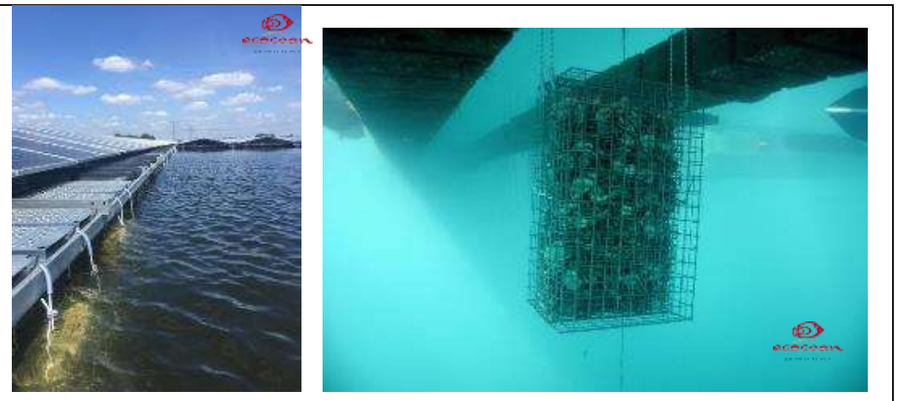
<table>
<tr><td>Description</td><td> 

Figure 220 : Installation des biohuts - source : Ecocean

Le procédé Biohut permet donc d'améliorer la fonction nurserie des milieux aquatiques via quatre paramètres : protection, nourriture, sédentarité et connectivité.

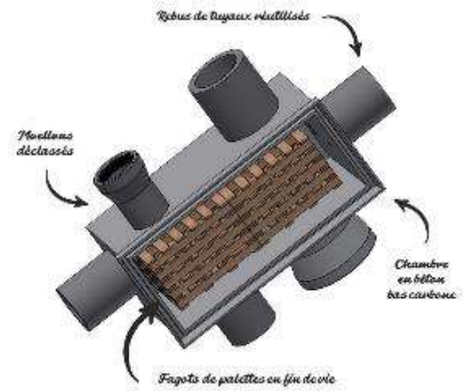
➢ Récif artificiel
Les récifs artificiels sont utilisés dans la création et la restauration d'habitats, ils permettent de créer une diversité d'habitats refuges et de niches écologiques.
L'installation de cet habitat artificiel en zone de berge pourra permettre un gain de biodiversité, pour les macroinvertébrés et les poissons. Ce récif artificiel est une structure immergée volontairement afin de créer, protéger ou restaurer un écosystème. Cet habitat pourra être installé à différents endroits sur le plan d'eau n°2 en zone de berge peu profondes pour diversifier les mésohabitats et permettre la colonisation par les macroinvertébrés notamment.
 

Figure 221 : Installation de récifs artificiels - source : Plattard

De plus, des morceaux de bois immergés amarrés à des bouées au niveau de zone profonde pourraient constituer de nouveaux mésohabitats pour la flore et pour la faune. Cette technique est notamment utilisée par la fédération de pêche du Rhône (69), il faudrait réaliser une étude de faisabilité sur le plan d'eau d'Anse afin de déterminer l'intérêt, le nombre et la localisation de ces substrats artificiels.</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td>Vérification du respect des prescriptions et engagements</td></tr>
</table>

Coût estimatif	Coût d'un substrat artificiel type biohut environ 800 € HT, soit 8 000 € HT pour 10 substrat artificiel type biohut sans compter la main d'œuvre Coût d'un récif artificiel environ 300 € HT, soit 6 000 HT pour 20 récifs artificiels sans compter la main d'œuvre Coût Total = 14 000 € HT hors main d'œuvre

MR5	**Sensibilisation environnementale du personnel** **Réduction technique en phase travaux** Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier

Type				Thématique			
E	**R**	C	A	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**

Objectif	Eviter et réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accentuation des dommages liés à des risques naturels éventuels.
Description	**Méthode :** L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par les équipes d'EDF power solutions et par l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier, sur les thématiques suivantes : - Risques de pollution accidentelle (voir mesure MR2) : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ; - Risques naturels : information sur la conduite à tenir en cas de d'incendie, d'inondation, de phénomènes pluvieux exceptionnels, élaboration d'un plan interne prévoyant les mesures que le personnel doit prendre en cas d'alerte ; - Milieux naturels : présence d'espèces protégées ou patrimoniales (ex. Castor), présence de zones humides ou de secteurs sensibles, mise en place de balisage ou signalétique, présence d'espèces exotiques envahissantes (méthodes de lutte, risques de dissémination, …), adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques, etc. ; - Populations humaines : réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier/circulation), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ; - Préservation des ressources : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite. La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation : ▪ Toute personne travaillant sur le site bénéficie d'un accueil environnement ; ▪ Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ; ▪ Organisation de 1/4h environnement régulièrement sur des thématiques ciblées ; ▪ Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ; ▪ Implantation de signalétiques environnementales sur site.

	 **Exemples de signalétique à mettre en place en phase chantier (Source : EDF power solutions)**
Modalités de suivi	Suivi environnemental en phase chantier par un expert indépendant et les environnementalistes d'EDF power solutions
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR6	**Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)** **Réduction technique en phase travaux** Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier et/ou exploitation
	Type: E / **R** / C / A — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Eviter l'importation / exportation de terres végétales contaminées par les espèces exotiques envahissantes ou EEE Limiter ou éviter la dissémination des plantes invasives (en particulier celles déjà présentes)
Description	Le site d'implantation du projet est contaminé par plusieurs espèces végétales à caractère invasif avéré (Ambroisie à feuilles d'armoise, Erigéron annuel, Erigéron du Canada, Robinier faux acacia, Solidage géant, Souchet vigoureux). Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement des EEE. En plus des impacts sur les milieux naturels, les EEE peuvent à terme modifier les paysages et pour certaines d'entre elles générer des risques pour la santé humaine (ex : Ambroisie à feuilles d'armoise allergisante et Phytolaque d'Amérique toxique). **Méthode :** Lors des travaux, les véhicules travaillant ou circulant peuvent par leurs godets, roues ou chenilles emporter des graines ou racines de ces espèces hors site, et les disséminer dans des secteurs non contaminés du site. Un écologue effectuera une visite préalable avant le démarrage des travaux touchant la végétation et les sols pour actualiser la répartition des EEE sur l'emprise du parc photovoltaïque et de la zone d'installations de chantier. Cette visite sera à mener de préférence en juin et en août pour recenser l'ensemble des espèces végétales invasives. Mesures préventives : Afin d'éviter tout apport et export de plante invasive sur le chantier et en-dehors, les mesures suivantes seront mises en œuvre : - Propreté des véhicules entrant et sortant : nettoyage préalable roues/chenilles/outils sur une aire dédiée (par exemple : usage de nettoyeur haute pression, balais/brosse) ; - Vérification de l'origine des matériaux importés (graves « propres ») ; - Détection la plus précoce possible des foyers d'installation ; - Sensibilisation des entreprises intervenantes qui devront certifier de la propreté des véhicules entrant (bordereau à remettre au Maître d'Ouvrage avant le démarrage du chantier) et de l'origine des matériaux utilisés (graves de carrière « propres » par ex.) ; - Pour les terres excavées (purgées des espèces vivaces) pour la pose des locaux techniques ou des pistes renforcées : soit régalage des terres sur site, soit exportation vers des filières compatibles à leur nature contaminée (destination possible : incinération ou enfouissement profond …). Mesures curatives et d'accompagnement : Le traitement des EEE devra être continu et démarrer dès le début du chantier. Pendant toute la durée du chantier, une veille sera assurée par le bureau d'étude en charge du suivi environnemental du chantier pour identifier les EEE et les gérer dès apparition ou

réapparition. Le personnel de chantier pourra être informé des différentes EEE présentes à l'aide d'un affichage dans la base vie et d'une sensibilisation.

Des mesures spécifiques à chaque espèce seront mises en œuvre afin de permettre leur éradication ou limitation sur les emprises du projet. Pour les espèces connues sur les terrains via l'état initial dressé, les mesures possibles sont présentées ci-après. Celles présentes au droit des installations prévues sont grisées dans le tableau ci-après.

Les modes de traitement sont à choisir en fonction des situations rencontrées et seront déterminés avec l'appui de l'écologue en charge du suivi.

Nom vernaculaire ***Nom scientifique***	**Période d'arrachage/de coupe**	**Méthode de gestion en phase chantier**
Erable negundo *Acer negundo*	Printemps	- Coupe et dessouchage, suivi des drageons
Ailante glanduleux *Ailanthus altissima*	Printemps / automne	- Coupe et traitement souche - Export
Amarante réfléchie *Amaranthus retroflexus*	Juin – juillet	- Arrachage manuel avant floraison - Export
Ambroisie à feuilles d'armoise *Ambrosia artemisiifolia*	Juin – juillet	- Arrachage manuel avant floraison - Si trop développé : fauche répétée avant floraison pour empêcher la mise à graine - Export
Armoise des Frères Verlot *Artemisia verlotiorum*	Juin – juillet	- Arrachage manuel - Export
Bertéroa blanchi *Berteroa incana*	Avril – mai	- Arrachage manuel avant floraison - Export
Bident feuillé *Bidens frondosa*	Juin – juillet	- Arrachage manuel - Fauche répétée - Export
Buddleia de David *Buddleja davidii*	Printemps	- Taille sévère - Extraction jeunes rejets - Suivi régulier
Souchet vigoureux *Cyperus eragrostis*	Mai – juillet	- Arrachage manuel - Export - Fauche répétée
Erigéron annuel *Erigeron annuus*	Avril – juin	- Arrachage manuel avec racine avant mise à graine. - Fauche répétée si forte densité. - Export.
Erigéron du Canada *Erigeron canadensis*	Mai - juillet	- Arrachage manuel avant floraison. - Si en grande surface : fauche puis bâchage temporaire du sol si possible. - Export.
Galéga officinal *Galega officinalis*	Mai – juin	- Arrachage racinaire - Export
Lindernie douteuse *Lindernia dubia*	Juin – juillet	- Arrachage manuel - Export
Mélilot blanc *Melilotus albus*	Mai – juin	- Arrachage manuel ou fauche répétée
Mûrier blanc *Morus alba*	Avril – juin	- Coupe + dessouchage - Suivi drageons
Onagre bisanuelle *Oenothera biennis*	Mai – juin	- Arrachage avant floraison - Export
Phytolaque d'Amérique *Phytolacca americana*	Juin – juillet	- Arrachage racinaire complet - Export
Renouée de Sakhaline *Reynoutria sachalinensis*	Printemps – automne	- Arrachage manuel jeunes pîeds avec leurs racines - Purge des matériaux contaminés par les rhizomes - Export - Coupe des tiges vertes : export ou séchage sur place
Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*	Toute l'année, mais idéal au printemps (avril – juin)	- Coupe avec dessouchage. - Sinon : recoupe répétée des rejets pour épuiser les réserves. - Export.
Séneçon du Cap *Senecio inaequidens*	Mai – juillet	- Arrachage manuel ou fauche avant floraison - Export
Solidage géant *Solidago gigantea*	Avril - juillet	- Arrachage des rhizomes si population limitée. - Sinon : fauches répétées plusieurs fois par an pour épuiser la plante. - Export
Verveine de Buenos Aires *Verbena bonariensis*	Juin – juillet	- Arrachage manuel avant floraison - Export
Lampourde d'Orient *Xanthium orientale*	Juin – juillet	- Arrachage avant graines - Export

Au retrait du chantier, les surfaces à sol nu (sections de piste et aire de mise à l'eau démontées…) feront l'objet d'un régalage de la terre végétale stockée. Un semis de renforcement sera réalisé avec un mélange prairial pour favoriser le développement rapide du couvert herbacé et concurrencer ainsi le développement des EEE à caractère pionnier.

Ce mélange devra être diversifié avec des espèces indigènes (avec graminées et au moins 25% de fleurs) qui seront favorables à l'entomofaune et correspondant au groupement floristique initial (ex. prairie humide). Il pourra contenir des espèces à fleurs labellisées « Végétal local » selon la disponibilité des graines. Sa composition sera faite en concertation avec l'écologue en charge du suivi de chantier.

Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier : suivi des foyers d'EEE (date, espèce, lieu, nombre de pieds / surface) – cartographie et enregistrement des actions réalisées (arrachage manuel, etc.)
Coût estimatif	Visite écologue préalable (MS01) : cartographie des EEE et suivi des émergences Balisage préalable des EEE (ME3) : inclus dans le coût du chantier <u>Traitement des EEE :</u> - Fauche mécanique : 650 €/ha, arrachage manuel/débroussailleuse à dos : 700 € /jour

	- Purge : inclus dans le coût des terrassements - Semis prairial diversifié sur les surfaces remises à nu démontage aires de mise à l'eau, de parties de plateforme) - environ 0,64 ha, 7 000 €

MR7	**Intégration paysagère des postes et des flotteurs** **Réduction technique en phase exploitation** Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation

Type				Thématique			
E	**R**	C	A	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	**Paysage et patrimoine**

Objectif	Réduire les nuisances paysagères Réduire le risque de confusion (collision) des panneaux flottants avec l'eau par les oiseaux plongeurs
Description	**Méthode :** Les postes vers lesquels converge l'énergie produite par les panneaux photovoltaïques. Cet élément indispensable au fonctionnement du parc constitue un petit volume bâti qui permet d'envisager une bonne intégration dans un ensemble susceptible d'accueillir le passage de personnes lié à la fréquentation touristique du territoire. Pour cela, les postes, situés aux abords de la route, seront habillés avec un revêtement bois afin de s'inscrire dans l'environnement boisé rivulaire du plan d'eau. Les portes des éléments techniques seront traitées avec une couleur verte ou grise sombre. En outre, des plantations d'essences locales seront mises en œuvre aux abords des postes afin de renforcer leur intégration (voir Figure 219). Le linéaire à planter s'élève au total à environ 100 ml. Essences à privilégier : *Ulmus minor, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Rhamnus cathartica, Prunus spinosa Punus avium, Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Corylus avellana* **L'intégration paysagère des postes peut être appréciée au travers des photomontages du projet.** Exemples de poste de livraison en bardage bois :  Afin que les îlots flottants soient moins visibles en vues lointaines, les flotteurs seront de couleur gris clair : - type RAL7035

Modalités de suivi	Tableau de suivi des aménagements paysagers réalisés, photos
Coût estimatif	Pour un bardage en bois, pour 140 € HT /m² d'habillage posé = 23 000 € Pour les plantations aux abords des postes 100 ml x 200€ = 20 000€

MR8	Mesures pour limiter l'impact des travaux sur les sols et les eaux Réduction technique en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E / **R** / C / A — Thématique : Milieu physique / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Réduire les émissions de poussières dans l'air occasionnées par le trafic des engins de chantier afin de limiter les éventuelles nuisances sur l'environnement naturel et humain. Réduire les ruissellements et érosion de sols, entrainant des matières en suspension vers les eaux de surface. Eviter la formation d'ornières pouvant attirer les amphibiens sur le chantier.
Description	**Méthode :** Il s'agira de prévoir un arrosage des pistes d'accès et des zones de chantier en fonction des conditions météorologiques (sécheresse, temps venteux) pour éviter l'envol de particules lors des déplacements des engins de chantier. Les terrassements se feront en dehors des fortes pluies. La circulation sera obligatoire sur les pistes une fois celles-ci aménagées Les aires de mise à l'eau, en bordure ouest et nord du projet seront recouvertes d'une couche de graves après pose d'une géomembrane. Les terrassements (tranchées en particulier) respecteront la disposition des différents horizons du sol, avec remise de la terre végétale en surface. Un compactage léger des sols remaniés sera effectué. Cela permettra de restaurer la structure physique des sols, et notamment leur perméabilité relative. De même, la mise en place des plateformes provisoires en grave (pour du stockage ou une base vie), sera réalisée en apposant un géotextile et une géomembrane sur le sol en stockant la terre décapée pour la remettre en place au repli du chantier. Les pistes feront l'objet d'un entretien régulier pour éviter la formation d'ornières favorables à l'installation d'individus d'amphibiens sur l'emprise du chantier en période de reproduction et donc leur écrasement. En cas de constat de risque de ravinement ou d'entrainement de sol par de fortes pluies pendant les travaux, un dispositif provisoire de rétention sera mis en place pour diriger, freiner (décanter) les écoulements, tel que : fossé de décantation, merlon de terre en point bas ou pose de clôture avec un géotextile …
Modalités de suivi	- Coordination environnementale du chantier : contrôle du nombre de passages de l'arroseuse (dates), dispositifs installés, photos, comptes-rendus de chantier
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.





Clôture anti-ruissellements et fossé d'assainissement avec filtre à paille (Eco-Stratégie)

MR9	Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune Réduction temporelle en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E / **R** / C / A — Thématique : Milieu physique / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter / réduire les nuisances sur les populations et activités humaines. Eviter un dérangement pour les espèces de faune nocturne à crépusculaire. Limiter les nuisances sur la faune aquatique.
Description	**Méthode :** Le bruit ne peut pas être éliminé sur un chantier. Par contre, il peut être réduit en intensité et/ou en durée, diminuant ainsi les effets. Durant les travaux, des dispositions seront prises pour limiter les nuisances sonores. Les entreprises travaillant sur les chantiers devront limiter les nuisances sonores, en faisant attention à la durée des travaux et des bruits générés, et aux horaires pour ne pas dépasser les plages autorisées. Le planning des travaux sera optimisé de sorte à limiter l'impact sur les populations riveraines, les usagers des plans d'eau environnants et les activités locales, en resserrant sur un minimum de temps les phases nécessitant de nombreuses rotations ou des travaux conséquents. Les travaux seront réalisés **uniquement en journée et en semaine** (aucun travail nocturne et le week-end). Les horaires de chantier seront limités aux **heures de jour,** les moins pénalisantes pour la faune nocturne qui est active au crépuscule et au lever du jour (rapaces nocturnes, chiroptères, mammifères …). Les engins respecteront les normes en vigueur en matière d'émissions sonores. Certains travaux techniques spécifiques peuvent toutefois engendrer intrinsèquement du bruit (comme ponctuellement le battage de pieux d'ancrage). En dehors de ces cas particuliers, les entreprises intervenant sur le chantier auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins seront par ex. équipés d'avertisseur de recul type bruit du lynx, moins bruyants. Les engins lourds ou bruyants utilisés par les entreprises lors des travaux devront respecter les normes environnementales en vigueur concernant la propagation des vibrations. Le matériel sera conforme aux normes en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur. Adaptation des matériels et mode opératoire des travaux si possible. Une économie des consommations énergétiques liées au chantier sera recherchée (optimisation des distances de transport pour l'approvisionnement ou l'évacuation de matériels/matériaux ou déchets).
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR10	Clôture et dispositif de franchissement provisoire adapté aux espèces animales cibles (petite faune terrestre) Réduction temporelle en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E / **R** / C / A — Thématique : Milieu physique / **Milieu naturel** / Milieu humain / Paysage et patrimoine
Objectif	Eviter la pénétration d'amphibiens sur le chantier et ainsi un risque de mortalité par écrasement pendant les travaux. Elle vise également à réaliser les travaux **en dehors des périodes de fortes pluies** afin d'éviter que des amphibiens ne colonisent le site pendant le chantier.
Description	**Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :** - Amphibiens, reptiles, entomofaune terrestre, micromammifères **Méthode :** Avant les premiers travaux de dégagement des emprises (débroussaillage…), une **barrière petite faune** sera posée autour des secteurs de mise à l'eau et de stockage, afin d'éviter l'entrée d'individus à faible mobilité sur la zone de travaux à partir du plan d'eau et d'éviter l'écrasement et la reproduction sur l'emprise du chantier, notamment pour les amphibiens si des ornières ou flaques favorables se créent . Elle devra être opérationnelle lors des migrations d'aller ou de retour des amphibiens aux milieux aquatiques. Elle ainsi sera posée avant les travaux, à partir d'août à fin septembre, puis maintenue fonctionnelle jusqu'à la fin du chantier. Elle sera constituée d'un filet ou d'une bâche haute au minimum de 60 cm, et enterré(e) dans le sol à 15-20 cm. Le filet ou la bâche sera posé vers l'extérieur de la zone à enjeu, avec un retour en bavolet en haut de la barrière pour contrer les tentatives d'escalade par la petite faune. La longueur totale de barrière à poser est d'environ 360 ml.  **Exemples de barrières amphibien : bâche et filet, et de clôture agricole (Eco-Stratégie)** **Localisation de la mesure :** Elle sera posée à partir de l'eau au droit des deux aires de mise à l'eau (cf Figure 219).
Modalités de suivi	Définition des modalités des travaux dans le cahier des charges imposé au(x) prestataire(s) retenu(s). Compte-rendu des visites de chantier par le prestataire en charge du suivi écologique du chantier.
Coût estimatif	Barrière petite faune : 3600 € pour 360 ml.

MR11	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité Réduction temporelle en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E / **R** / C / A — Thématique : Milieu physique / **Milieu naturel** / Milieu humain / Paysage et patrimoine
Objectif	- **Programmer les travaux impactants en dehors des périodes pendant lesquelles la faune et la flore sont les plus vulnérables** (hors périodes de floraison et de reproduction) - Réaliser les travaux **en dehors des périodes de fortes pluies** afin d'éviter que des amphibiens ne colonisent le site pendant le chantier. **Engager les travaux de façon progressive, par tranche** (cf. Méthode). S**upprimer tout travaux durant la nuit**, afin d'éviter tout impact sur la faune nocturne (rapaces nocturnes, chiroptères…).
Description	Cette mesure permettra de réduire de manière importante le risque de mortalité et le dérangement d'individus de la faune en phase de travaux. **Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :** Toutes les espèces faunistiques (et floristiques dans une moindre mesure) présentes sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment avifaune, reptiles, amphibiens et chiroptères. Également la flore aquatique et la faune aquatique (poissons, macroinvertébrés). **Méthode :** **Calendrier de réalisation des travaux** Le chantier, qui s'étendra sur une période d'environ 12 mois, se compose de deux phases principales : - **1ere phase de travaux lourds** (1 mois) : . Cette phase comprend le défrichement/déboisement (si nécessaire), la création des pistes, les nivellements éventuels du terrain, la mise en place des ancrages, l'installation de la drome pare-embâcle, etc. Elle correspond aux travaux les plus impactant sur les sols, la végétation et donc la faune. - **2ème phase de travaux légers** (11 mois) : ces travaux correspondent à tous les autres travaux non cités précédemment à incidence moindre sur la biodiversité du fait de travaux moins lourds qui n'ont plus d'incidence notamment sur le sol ou n'engendre que peu de nuisances notamment : assemblage-lancement des îlots, pose des postes électriques, …) **En raison de la présence du Brochet, espèce vulnérable, la mise à l'eau des panneaux devra toutefois être réalisée en dehors de sa période de reproduction (février/mars) si possible. L'avis d'un écologue sera nécessaire si des travaux devaient continuer pendant cette période.** La phénologie considérée est théorique et basée sur l'analyse de l'écologie des espèces bénéficiant de la mesure (surtout la faune ici, dont des espèces sont protégées et/ou patrimoniales), en prenant en compte le contexte local (climatologie, altitude, …). Il pourra être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à ce calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. **Le planning précis d'intervention sera réalisé** et suivi avec l'appui d'un écologue avant le démarrage des travaux. Compte-tenu des périodes à enjeu définies ci-avant, un agencement spécifique des travaux adapté au cycle biologique des espèces à enjeu observées sur le site du projet a donc été défini de la façon suivante : Les travaux pourront débuter une fois la zone de chantier délimitée et balisée, et après validation par l'écologue. **Le démarrage du chantier aura lieu à partir de début septembre**, **en commençant par les travaux de dégagement (déboisement, débroussaillage) qui devront être achevés avant**

	fin octobre (avant les premières gelées). Les terrassements (pistes, plateformes, aires de mise à l'eau) seront ensuite réalisés, et obligatoirement finalisés avant fin février. Puis les autres types d'opérations seront entrepris une fois les accès à l'eau créés (ancrages, assemblage des îlots flottants…). Une fois engagés, **les travaux ne devront pas être interrompus sur une durée trop importante** (pas plus de 3 semaines), qui permettrait à la faune de se réapproprier le site ou ses abords immédiats et d'être à nouveau impactés lors de la reprise des travaux (notamment pour les espèces pionnières). **L'écologue** (en plus des missions de coordination environnementale du chantier – mesure MS1) devra réaliser le suivi de la faune en phase de chantier, pour si besoin, adapter les travaux ou dispositifs aux sensibilités éventuellement observées : veiller et signaler la présence d'individus de la faune protégée/sensible au sein ou à proximité des emprises (balisages supplémentaires de secteurs sensibles, décalage de certaines activités…). Le suivi du chantier par un ingénieur écologue est nécessaire pour notamment vérifier la présence d'espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires. Milieu aquatique : **La période de juillet à janvier** apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis du milieu aquatique pour le démarrage des travaux et les travaux préparatoires. **La période de septembre à janvier** apparaît comme la période la moins sensible pour la réalisation des travaux lourds, ils devront donc se dérouler pendant cette période-là (ancrages, installation du pare-embâcle, etc). Les ancrages seront installés en partant de l'îlot le plus au sud pour remonter vers celui le plus au nord. Cette approche permet de maximiser l'éloignement de la zone à enjeu située sur la berge ouest, tout en tenant compte de la période sensible de reproduction du brochet. **La période de juillet à janvier** apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis du milieu aquatique pour réaliser l'assemblage et le lancement des îlots de panneaux, le risque de colmatage par la remise en suspension du sédiment par les travaux légers est limité. Pendant la période d'avril à juin, les travaux de mise à l'eau des panneaux peuvent tout de même être réalisé sous condition du passage d'un écologue. En revanche, la période de février/mars, le brochet est particulièrement sensible aux perturbations qui pourraient être engendrées par les travaux. En effet, les conditions favorables à la reproduction de l'espèce nécessitent des eaux calmes, avec des végétaux non perturbés par des particules fines. La stabilité du niveau d'eau est primordial pour la réussite de la reproduction car les géniteurs ont tendance à privilégier la dépose des œufs dans les zones les moins profondes, c'est pourquoi la période de février/mars est très sensible aux variations du niveau d'eau (Chancerel, 2003). L'avis d'un écologue sera nécessaire si des travaux devaient continuer pendant cette période. L'installation des îlots sera planifiée de manière à éviter au maximum la zone à enjeu sur la berge ouest, notamment pendant la période sensible de reproduction du brochet. Selon le calendrier d'installation des ancrages, les îlots les plus au sud pourront être mis en place avant fin janvier, tandis que ceux situés plus au nord seront priorisés durant les mois de février et mars. Ces préconisations de périodes sont à respecter au maximum, si des travaux devraient se poursuivre sur des périodes proscrites, le passage d'un écologue sur site sera obligatoire pour valider ou non la continuité des travaux. En cas d'interruption significative des travaux, le redémarrage du chantier sera soumis au passage d'un écologue afin de s'assurer de l'absence de recolonisation d'espèce(s) remarquable(s) ou de tout autre point bloquant le redémarrage des travaux <u>Horaires des travaux - cf. mesure MR9</u>

	Il est préconisé de réaliser les travaux **en période diurne** afin de limiter les risques de destruction directe et de dérangement d'espèces nocturnes présentes aux abords des travaux. Cette mesure permet d'éviter les moments où ces espèces sont les plus actives. Les travaux devront s'arrêter avant la tombée de la nuit et ne commenceront pas avant le lever du jour afin d'éviter les collisions avec la faune terrestre nocturne, notamment les mammifères.
Modalités de suivi	Clause sur les modalités des travaux dans le cahier des charges imposé aux entreprises Coordination environnementale du chantier : compte-rendu des visites de l'écologue, contrôle des horaires de travaux sur l'année
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet

Tableau 140 : Adaptation des travaux aux périodes de l'année et aux enjeux écologiques

Enjeux	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Reproduction du Brochet et développement des juvéniles												
Reproduction de la Vandoise et développement des juvéniles												
Reproduction de la Bouvière et développement des juvéniles												
Reproduction de la Blennie et développement des juvéniles												
Floraison de *Najas marina* et *Najas minor*												
Période de réalisation des travaux ayant un contact avec le milieu aquatique												
Démarrage des travaux (dégagement des emprises, installation de la base vie et zones de stockage, balisage des accès au chantier)												
Travaux préparatoires (réalisation des pistes, rampes de mises à l'eau, etc)												
Travaux de réalisation des ancrages et d'installation de la drome pare-embâcle (travaux lourds)												
Travaux de mise à l'eau Assemblage/lancement des îlots de panneaux (travaux légers)												
Travaux légers avec une fréquence faible (mise en service, câblage sur îlot, mise à la terre, interventions dans postes de transformation et de livraison, etc.)												

	Rouge : période proscrite		*Orange : période déconseillée, sous réserve de l'avis et suivi d'un écologue*		*Vert : période optimale*

MR12	Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues Réduction technique en phase chantier Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type / Thématique
	E / **R** / C / A / **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Anticiper les évènements exceptionnels (pluies, inondations) pour gérer le risque sur les personnes et les biens
Description	**Méthode :** Le chantier se situant en zone inondable, les entreprises devront prendre les mesures nécessaires en cas de montée des eaux : mise en place de systèmes de suivi et d'alerte, information des ouvriers, évacuation préalable des engins et matériel (en particulier ceux pouvant être emporter ou présenter un risque de pollution). - Consultation du site Vigie Crue .. Les mesures seront éprouvées avec le coordinateur sécurité du chantier. Le référent sécurité de la brigade fluviale sera consulté également en amont du chantier.
Modalités de suivi	Documents rédigés et dispositifs d'alerte et de sécurité mis en place sur site
Coût estimatif	Intégré dans les coûts du projet.

MR13	Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau Réduction temporelle en phase travaux Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : exploitation Type / Thématique
	E / **R** / C / A / Milieu physique / **Milieu naturel** / Milieu humain / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Remettre en état les sections de ripisylves impactées par l'aménagement temporaire des aires de mise à l'eau en phase chantier.
Description	**Habitats concernés :** - Habitat E3.41 « Prairies humides alluviales » ; - Habitat E5.15 « Prairies rudérales de bordure de chemin » ; - Habitat G1.221 « Grandes forêts alluviales médio- européennes » et G1.221*C3.29 « Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés à grandes Laîches » **Méthode :** La terre végétale décapée stockée en andains sera remise en place en fin de chantier au moment du démantèlement des aires de mises à l'eau et des sections de piste lourde temporaires. Au besoin les sols sous la terre végétale seront décompactés au préalable. - **Habitats ouverts prairiaux E3.41 et E5.15** Rappel – *mesure commune à MR6.* Un semis local d'un mélange de graines adaptées aux milieux humides et mésophiles impactés sera réalisé au niveau de la surface non utilisée en exploitation (correspondant à 0,64 ha environ). Aucune fauche ne sera réalisée la première année afin de laisser la végétation se développer. Un balisage pourra être posé au besoin à cet effet Une fauche sera réalisée à partir de la 2ème année, durant l'été, avec export du produit de fauche. - **Habitats forestiers de ripisylve avec cariçaie G1.221 et G1.221*C3.29** Après les travaux, envion 0,13 ha de l'habitat G1.221 « Grandes forêts alluviales médio-européennes » sera restauré sur la berge ouest du projet et environ 0,05 ha de l'habitat G1.221*C3.29 « Grandes forêts alluviales médio- européennes*Communautés à grandes Laîches ». Au total, 200 mètres environ de berges boisées seront restaurés. Des jeunes plants forestiers d'origine locale seront ainsi plantés selon les gradients d'humidité (*Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus angustifolia, Salix alba, Populus alba*…), avec une protection contre les mammifères. Un suivi des plants sera mené sur les 3 premières années pour contrôler les protections, les reprises et procéder si besoin à des remplacements de sujets. Leur croissance sera laissée libre. En parallèle, du bouturage de saules pourra aussi être mis en œuvre pour favoriser la reconstitution rapide de la structure des strates rivulaires et stabiliser les berges. Pour la ripisylve arborée en mosaïque avec une cariçaie, au nord du plan d'eau, des mottes de Carex pourront être prélevées au moment du terrassement de l'aire de mise à l'eau. Elles seront stockées en cordons, dans une zone favorable et accessible au bord de l'eau pour être replacées ensuite en berge lors de la remise en état de fin de chantier. Ce réensemencement permettra de limiter l'expression et la colonisation des terrains mis à nus par des espèces exotiques envahissantes
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier : choix et positionnement des essences et espèces végétales, encadrement des prélèvements de carex ou rhizomes

	Cahier des charges pour l'entreprise intervenante - Suivi de l'évolution de la ripisylve et de la prairie humide (S02)
Coût estimatif	Semis : 7 000 € HT (cf MR6) Plantations sur environ 200 ml de berges : 10 000 € HT

MR14	**Remise en état du site après exploitation** **Réduction technique en phase exploitation** Phase de mise en œuvre : démantèlement Phase d'effectivité : démantèlement Type: E / **R** / C / A — Thématique: **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / **Paysage et patrimoine**
Objectif	Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation initiale et à la biodiversité
Description	**Méthode :** Le démantèlement du parc photovoltaïque est un engagement contractuel encadré par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Energie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire. La durée de vie des parcs solaires d'EDF power solutions peut s'étendre entre 22 et 42 ans. Elle est ici estimée à 30 ans. Le démantèlement des installations en fin de vie du parc est prévu dès la phase de développement du projet. ➢ Phase Travaux - démantèlement : L'ensemble des mesures d'évitement-réduction mises en place lors de la phase de réalisation de la centrale sera mis en place pour la réalisation des travaux de démantèlement tout en les adaptant aux enjeux constatés du moment. ➢ Remise en état : Le démantèlement de l'installation sera mis en œuvre dès la fin de son exploitation, la centrale ayant été construite de telle manière que l'ensemble des installations soit démontable. Tous les éléments seront alors retirés : panneaux, flotteurs, câbles / gaines, systèmes d'ancrage, postes électriques… Les pistes et plateformes seront également démontées. De la terre végétale sera remise sur les surfaces artificialisées de façon à retrouver de la prairie. Outre le recyclage obligatoire des panneaux photovoltaïques (avec Soren), le recyclage des autres éléments de l'installation sera assuré (équipements électriques, béton, acier …).
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions et engagements de remise en état du site et de recyclage des matériaux (respect des prescriptions des autorisations, obtention de formulaires de traçabilité édités par Soren, etc.)
Coût estimatif	Intégrés aux coûts du projet

4. INCIDENCES RESIDUELLES

4.1. MILIEU PHYSIQUE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
INCIDENCES EN PHASE DE CONSTRUCTION							
Climat	**Moyen**	Les travaux projetés n'ont en effet pas d'influence sur le climat et les phénomènes naturels.	**Nul**	-	Nul	Le projet n'a aucune incidence sur le climat en phase travaux.	**Non**
		Emissions liées à l'utilisation de véhicules et engins.	**Très faible**	MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel (écoconduite)	**Très faible**	Sensibilisation à l'écoconduite.	**Non**
Terre et sol	**Moyen**	Apports de matériaux pour les pistes et les zones de mises à l'eau, peu de mouvements de terre. Peu de terrassements, mais installation des postes sur des dalles de béton d'une profondeur de 50 cm.	**Faible**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux	**Très faible**	Limitation des incidences sur les sols avec une circulation limitée et une implantation contrôlée.	**Non**
		Création de rampes de mises à l'eau nécessitant un abattage des arbres présents au niveau de la ripisylve sur 190 m.	**Modéré**	MR1 – Préservation des sols en place. Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux	**Faible**	Limitation des incidences sur les sols avec une circulation limitée et une implantation contrôlée.	**Non**
		La mise en place des ancrages et, en amont, la réalisation des sondages en profondeur pour l'étude géotechnique vont engendrer une perturbation du fonds du plan d'eau, avec une remise en suspension dans l'eau des sédiments (panache de MES).	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		Apport de GNT pour la base vie et la zone de stockage sur secteur non identifiés à ce jour.	**Faible**	ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base vie MR1 – Préservation des sols en place - Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Base vie et aires temporaires sur GNT sur le sol naturel (remise en état facilitée) et emplacement hors des zones à enjeux.	**Non**
		Risque de pollution lié aux engins de chantier.	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Très faible**	Kit anti-pollution à disposition + entretien des véhicules et engins Tri et collecte des déchets Stockage des produits dangereux sur bac étanche couvert Stationnement en fin de journée sur aires aménagées/pistes	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
Eau	**Très fort (eaux superficielles) à Fort (eaux souterraines)**	Risque de pollution principalement lié aux engins de chantier, mais aussi entraînement de MES dans le plan d'eau par exemple. .	**Modéré**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Kit anti-pollution à disposition + entretien des véhicules et engins, bacs de décantation pour les laitances béton éventuelles Stockage des produits dangereux sur bac étanche couvert Stationnement en fin de journée sur aires aménagées/pistes	**Non**
		Apport en GNT pour la base vie et la zone de stockage, imperméabilisation temporaire.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		Besoin en eau en faibles quantité pour les dalles béton, et apport d'eau pour les ouvriers sur le chantier.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
Risques naturels	**Très fort**	Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque sismique et l'exposition des populations en phase de travaux.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		Le projet n'aura pas d'impact significatif négatif sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		La présence d'engins et structures électriques peut engendrer un risque incendie.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		Le chantier s'implantera au sein d'une zone soumise à inondation.	**Modéré**	MR13 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes	**Faible**	Les événements exceptionnels seront anticipés et le risque sur les personnes et les biens sera géré.	**Non**
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Climat	**Moyen**	Les centrales solaires n'ont pas d'influence sur les perturbations météorologiques.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		Faible émission de chaleur.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		Le projet contribue à la réduction des émissions de GES via la mise en œuvre de procédés de fabrication d'électricité à base de ressources décarbonées	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
Terre et sol	**Moyen**	La centrale ne sera pas source de pollution (aucun rejet).	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**Faible**	Pas d'emploi de phytosanitaire (centrale + reste des parcelles autour) Kit anti-pollution à disposition + entretien des véhicules et engins	**Non**
Eau	**Très fort (eaux superficielles) à Fort (eaux souterraines)**	Aucun prélèvement (sauf nettoyage des modules) ni raccordement aux réseaux humides. L'eau de pluie continuera à ruisseler sur les panneaux et à alimenter le plan d'eau.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		L'imperméabilisation du sol concerne une surface d'environ 164 m².	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		La mise en place de la structure flottante entraine une réhausse minime du niveau d'eau au niveau du plan d'eau.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien de la centrale et le lavage des panneaux. En fonctionnement normal, les installations liés à la centrale flottante ne sont pas de nature à engendrer des pollutions. Cependant, des risques de pollution accidentels	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	**Faible**	Pas d'emploi de phytosanitaire (centrale + reste des parcelles autour) Kit anti-pollution à disposition + entretien des véhicules et engins	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
		existent. L'eau utilisée en cas d'incendie ne sera pas traitée.					
Risques naturels	**Très fort**	Aucune règle de construction parasismique n'est à appliquer pour les installations visées par le projet. Le projet n'est pas vulnérable vis-à-vis de ce risque.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		Le projet n'induisant pas de modification profonde du sous-sol et des pentes, il n'est pas de nature à augmenter le risque retrait-gonflement des argiles et l'exposition des populations en phase exploitation	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		Une centrale photovoltaïque au sol pourrait avoir des dysfonctionnements électriques à l'origine de départs de feux.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		Les postes de transformation et postes combinés livraison/transformation ont été dimensionnés afin de respecter les prescriptions du PPRNi.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT							
Climat	**Moyen**	Aucune incidence attendue.	**Nul**	-	Nul	-	**Non**
		Emissions liées à l'utilisation de véhicules et engins.	**Très faible**	MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel (écoconduite)	**Très faible**	Sensibilisation à l'écoconduite.	**Non**
Terre et sol	**Moyen**	Les travaux de démantèlement n'ont pas vocation à porter atteinte à la topographie du site.	**Faible**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux MR14 - Remise en état du site après exploitation	**Très faible**	Limitation des incidences sur les sols avec une circulation limitée et une implantation contrôlée.	**Non**
		Les travaux de démantèlement nécessiteront d'agrandir les zones de mises à l'eau, pour leur rendre le format de la phase de construction.	**Modéré**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux MR14 - Remise en état du site après exploitation	**Faible**	Limitation des incidences sur les sols avec une circulation limitée et une implantation contrôlée.	**Non**
		Le principal remaniement des sols aura lieu au niveau des sédiments présents en fond de plan d'eau lors du retrait des ancrages.	**Faible**	MR1 – Préservation des sols en place. Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux MR14 - Remise en état du site après exploitation	**Faible**	Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés, limitation de la dégradation des sols.	**Non**
		Apport de GNT pour la base vie et la zone de stockage sur secteur non identifiés à ce jour.	**Très faible**	ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base vie MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Base vie et aires temporaires sur GNT sur le sol naturel (remise en état facilitée) et emplacement hors des zones à enjeux.	**Non**
		Risque de pollution lié aux engins de chantier.	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Très faible**	Kit anti-pollution à disposition + entretien des véhicules et engins Tri et collecte des déchets Stockage des produits dangereux sur bac étanche couvert Stationnement en fin de journée sur aires aménagées/pistes	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
				MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant			
Eau	Très fort (eaux superficielles) à Fort (eaux souterraines)	Risque de pollution principalement lié aux engins de chantier, mais aussi entrainement de MES dans le plan d'eau par exemple. .	Modéré	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	Faible	Kit anti-pollution à disposition + entretien des véhicules et engins, bacs de décantation pour les laitances béton éventuelles Stockage des produits dangereux sur bac étanche couvert Stationnement en fin de journée sur aires aménagées/pistes	Non
		Pas de modification du profil ou aspect des berges du plan d'eau, sauf temporairement avec les zones de mise à l'eau.	Nul	-	Nul	-	Non
		Apport en GNT pour la base vie et la zone de stockage, imperméabilisation temporaire.	Faible				Non
		Besoin en eau en faibles quantité pour les dalles béton, et apport d'eau pour les ouvriers sur le chantier.	Faible				Non
Risques naturels	Très fort	Le projet n'est pas de nature à augmenter le risque sismique et l'exposition des populations en phase de travaux.	Nul	-	Nul	-	Non
		Le projet n'aura pas d'impact significatif négatif sur l'occurrence de ce risque et sur l'exposition des populations.	Nul	-	Nul	-	Non
		La présence d'engins et structures électriques peut engendrer un risque incendie.	Faible	-	Faible	-	Non
		Le chantier s'implantera au sein d'une zone soumise à inondation.	Modéré	MR13 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes MR14 - Remise en état du site après exploitation	Faible	Les événements exceptionnels seront anticipés et le risque sur les personnes et les biens sera géré.	Non

4.2. BIODIVERSITE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
INCIDENCES EN PHASE DE CHANTIER							
Habitats naturels et zones humides	**Fort** (HIC et menacés caractéristiques de ZH)	Destruction / altération directe d'habitats naturels humides à enjeu fort : - prairies humides alluviales ; - grandes forêts alluviales ; - peupleraie alluviale et cariçaie à grandes Laîches. Destruction / altération directe d'habitats naturels à enjeu faible à nul : - plan d'eau ; - fourrés ; - arbres alignés ou isolés ; - haie diversifiée ; - route et sentier. Perte surfacique en zone humide floristique. Absence d'emprise sur les autres habitats à enjeu fort ainsi que sur les habitats menacés caractéristiques de ZH à enjeu moyen.	**Faible** (Plan d'eau, prairies humides alluviales, grandes forêts alluviales, peupleraie alluviale et cariçaie à grandes Laîches)	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR1 - Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelles et gestion des déchets MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR7- Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau	**Modéré** (Zones humides)	Incidence sur des zones humides (en phase exploitation, 0,13 ha seront en effet artificialisés par les pistes et les postes, et 0,41 ha le seront de façon temporaire en phase chantier pour les aires de mise à l'eau). Restauration des habitats à enjeu impactés par le chantier. Conservation du plan d'eau et de ses fonctionnalités écologiques.	**Oui (Zones humides)**
	Moyen (Habitats menacés caractéristiques de ZH)						
	Faible à nul (Zones rudérales, chemins, pistes et aménagements anthropiques)	Alteration indirecte d'habitats naturels.	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR1 - Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelles et gestion des déchets MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Très faible**		**Non**
Flore	**Très fort** (2 espèces protégées et patrimoniales)	Destruction d'espèces communes. Perte de diversité végétale herbacée locale. Absence d'emprise sur les espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales.	**Faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollution accidentelles et gestion des déchets MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Faible**	Pas d'utilisation de phytosanitaires.	**Non**
	Fort (Espèces patrimoniales, dont 1 protégée)						

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
	Moyen (Espèces patrimoniales)			MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR1 - Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux MR7 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau			
	Faible (Espèces messicoles et communes)						
	Moyen (nombreuses EEE)	Risque de dispersion des EEE dans le site et à l'extérieur du site Risque d'importation d'EEE.	**Modéré**	ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	**Faible**	Réduction des risques de colonisation du site par les EEE au cours du chantier.	**Non**
Avifaune	**Fort** (Certaines berges et boisements)	Dérangement en phase de nidification.	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Pas de dérangement des espèces pendant la période de reproduction et conservation de zone favorable. Dérangement résiduel sans incidence significative pour les espèces.	**Non**
	Moyen (Milieux aquatiques, prairies, boisements et haies)	Risque de mortalité d'individus (avifaune du cortège des milieux aquatiques, humides, semi-ouverts).	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Pas de dérangement des espèces pendant la période de reproduction et conservation de zone favorable.	**Non**
	Faible (Chemins, zones en travaux)	Perte d'habitats d'espèces (secteur de reproduction, d'hivernage, de migration et d'alimentation).	**Faible**	ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 – Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Faible**	Evitement des boisements. Evitement important des berges, des prairies et des haies. Conservation de la fonctionnalité du plan d'eau.	**Non**
Chiroptères	**Fort** (Lisières et ripisylves)	Dérangement en phase de reproduction.	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Pas de dérangement des espèces pendant la période de reproduction et conservation de zone favorable. Pas d'activité sur le chantier en période crépusculaire ou nocturne. Dérangement résiduel sans incidence significative pour les espèces.	**Non**
	Moyen (Plans d'eau et boisements)	Absence de risque de mortalité d'individu.	**Faible**	ME2 : Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 : Balisage des zones à enjeux écologiques MR11 : Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Pas de dérangement des espèces pendant la période de reproduction et conservation de zone favorable. Evitement total des arbres gîte à enjeu.	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
	Faible (Chemins, zones en travaux)	Perte d'habitats (transit et alimentation)	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Faible**	Evitement total des arbres gîte. Evitement important des lisières et ripisylves. Conservation de la fonctionnalité du plan d'eau comme zone de chasse.	**Non**
Mammifères hors chiroptères	**Fort** (Berges boisées)	Dérangement en phase de reproduction.	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Pas de dérangement des espèces pendant la période de reproduction et conservation de zone favorable. Pas d'activité sur le chantier en période crépusculaire ou nocturne. Dérangement résiduel sans incidence significative pour les espèces.	**Non**
	Moyen (Autres boisements, plans d'eau et fourrés)	Risque de mortalité d'individu en phase de reproduction (Castor d'Eurasie).	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Pas de dérangement des espèces pendant la période de reproduction et conservation de zone favorable. Pas d'activité sur le chantier en période crépusculaire ou nocturne. Dérangement résiduel sans incidence significative pour les espèces.	**Non**
	Faible (Reste de l'AEI)	Perte d'habitats d'espèces (secteur de reproduction, alimentation et transit).	**Faible**	ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 – Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Faible**	Evitement important des berges boisées. Evitement totale des autres boisements. Conservation de la fonctionnalité du plan d'eau comme secteur de transit.	**Non**
Reptiles	**Moyen** (Haies, lisières, fourrés, berges et boisements)	Dérangement en phase de reproduction.	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Evitement de la période d'hivernage pour le débroussaillage du site.	**Non**
		Risque de mortalité d'individu en phase de reproduction (Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles).	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Evitement de la période d'hivernage pour le débroussaillage du site. Veille de la formation d'ornières pour éviter la colonisation.	**Non**
	Faible (Plans d'eau, milieux ouverts peu ou non-végétalisés)	Perte d'habitats d'espèces (secteur de reproduction et d'alimentation).	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Faible**	Evitement important des secteurs de reproduction et d'hivernage.	**Non**
Amphibiens	**Moyen** (Pourtour des pans d'eau, milieux humides, boisements et fourrés)	Dérangement en phase de reproduction.	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Faible**	Evitement de la période d'hivernage pour le débroussaillage du site. Pas d'activité sur le chantier en période crépusculaire ou nocturne.	**Non**
		Risque de mortalité d'individu en phase de reproduction (Grenouilles « vertes »).	**Faible à Fort**	MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulation sur les sols et les eaux MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune	**Faible**	Evitement de la période d'hivernage pour le débroussaillage du site. Pose de clôture et veille de la formation d'ornières pour éviter la colonisation.	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
				MR10 – Clôture et dispositif de franchissement provisoire adapté aux espèces animales cibles (petite faune terrestre) MR11 – Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité			
	Faible (Centre des plans d'eau, milieux ouverts ou anthropisés)	Perte d'habitats d'espèces (secteur de reproduction).	**Faible**	ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 – Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Faible**	Evitement important des secteurs de reproduction et d'hivernage.	**Non**
Entomofaune	**Fort** (Zones à chênes anciens, prairies humides)	Dérangement en phase de reproduction.	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 – Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Très faible**	Pas de dérangement au cours des périodes de plus forte sensibilité.	**Non**
	Moyen (Berges, prairie, ripisylves)	Risque de mortalité d'individu en phase de reproduction (odonates, dont l'Anax napolitain, l'Orthétrum à stylets blancs, le Sympétrum méridional ; orthoptères ; lépidoptères)	**Faible à Fort**	MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR11 – Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Très faible**	Risque d'écrasement existant au cours du chantier mais non significatif.	**Non**
	Faible (Centre des points d'eau, zone peu ou non-végétalisées)	Perte d'habitats d'espèces (secteur de reproduction).	**Faible**	ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale ME5 – Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Faible**	Evitement des zones de boisement présentant des arbres anciens. Conservation de prairies et de lisières favorables.	**Non**
Qualité de l'eau	**Moyen**	Risque d'augmentation de la turbidité de l'eau du plan d'eau par apport de MES ou laitance de béton Risque de dégradation de la qualité de l'eau du plan d'eau par pollution accidentelle Diminution de la luminosité sous les panneaux photovoltaïques flottants	**Modéré**	ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel	**Très faible à Faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Réduire le risque de dégradation des milieux par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle. - La mise à disposition de kits anti-pollution devrait fortement limiter la propagation de la pollution et celle-ci devrait pouvoir être absorbée. Ainsi le risque de diffusion de cette pollution est limité.	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
Phytoplancton	**Moyen**	Modification du peuplement phytoplanctonique (et potentiellement de l'ensemble des peuplements du plan d'eau) par augmentation de la turbidité et diminution de la luminosité sous les panneaux photovoltaïques flottants	**Modéré**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel	**Faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : Réduire le risque de dégradation des milieux par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel.	**Non**
Habitats d'intérêt communautaire	**Fort**	Destruction d'une partie de l'habitat d'intérêt communautaire 3150	**Faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Très faible à Faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les herbiers en positionnant le projet en évitant au maximum les zones avec la présence d'HIC, avec la mise en place d'un calendrier de travaux Réduire le risque de dégradation des milieux par pollution en encadrant le chantier, les produits, les engins utilisés, en limitant les zones de circulation des bateaux notamment, en sensibilisant le personnel et en limitant les apports de substrats étrangers.	**Non**
		Dégradation de l'habitat, modification du peuplement végétal initial par l'apport sur site de substrats étrangers, modification de la qualité de l'eau	**Modéré**				
Macrophytes	**Moyen à Fort**	Destruction des herbiers	**Nul à Faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	**Nul à Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les herbiers en positionnant le projet en évitant au maximum les zones avec la présence d'herbiers et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Limiter l'impact sur les herbiers avec la mise en place d'un calendrier de travaux Réduire le risque de dégradation des milieux par pollution en encadrant le chantier, les produits, les engins utilisés, en limitant les zones de circulation des bateaux notamment, en sensibilisant le personnel et en limitant les apports de substrats étrangers.	**Non**
		Dégradation des herbiers par piétinement, pollution accidentelle, colmatage et modification du peuplement végétal initial par l'apport sur site de substrats étrangers	**Faible à Modéré**		**Très faible à Faible**		
Poissons	**Faible à Fort**	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables : - Poissons : 3,7% - Brochets : 0% frayères et 4% zones de cache - Vandoise : 0% - Blennie : 2,9% - Bouvière : 0%	**Nul à Très faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale	**Nul à Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les mésohabitats favorables au brochet (enjeu fort) en positionnant le projet en évitant au maximum les zones favorables à l'espèce et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
		Dégradation des mésohabitats par piétinement, pollution accidentelle, colmatage	**Faible à Modéré**	MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune	**Très faible à Faible**	- Limiter le dérangement des espèces (période de reproduction) via la mise en place d'un calendrier de travaux, en limitant la circulation des engins et la gestion du bruit lors du chantier Réduire le risque de dégradation des mésohabitats par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle.	
		Destruction, dérangement et perturbation des individus	**Faible à Fort**		**Très faible à Faible**		
Macroinvertébrés aquatiques	**Moyen à Fort**	Destruction des mésohabitats favorables aux macroinvertébrés aquatiques	**Nul à Très faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune	**Nul à Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les mésohabitats favorables aux macroinvertébrés en positionnant le projet en évitant au maximum les zones favorables à l'espèce et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Limiter le dérangement des espèces via la mise en place d'un calendrier de travaux, la limitation de la circulation des engins et la gestion du bruit lors du chantier Réduire le risque de dégradation des mésohabitats par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle.	**Non**
		Dégradation des mésohabitats par piétinement, pollution accidentelle, colmatage et dérangement et perturbation des individus	**Modéré**		**Faible**		
Fonctionnement global du plan d'eau	**Moyen**	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau, modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique	**Modéré**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune	**Faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les mésohabitats d'espèces à enjeu en en positionnant le projet en évitant au maximum les zones favorables à l'espèce et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Limiter le dérangement des espèces via la mise en place d'un calendrier de travaux, la limitation de la circulation des engins et la gestion du bruit lors du chantier Réduire le risque de dégradation des mésohabitats par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle.	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION ET DE DEMANTELEMENT							
Fonctionnalités écologiques	**Fort**	Emprise sur des zones de réservoirs et de corridors écologiques.	**Très faible**	ME5 – Limitation / positionnement adapté de la base-vie MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	**Très faible**	Conservation des fonctionnalités écologiques des réservoirs et des corridors sur lesquels le projet s'implante. Conservation de la perméabilité du site. Impact lié à la perte de réservoirs et de corridors lié au chantier uniquement. Pas d'effet barrière notable pour la faune terrestre, volante ou aquatique.	**Non**
Habitats naturels et zones humides	**Fort** (HIC et menacés caractéristiques de ZH)	Destruction / altération direct d'habitats naturels.	**Faible**	ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluants pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR7 – Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau	**Très faible**	Impact lié à la perte d'habitats lié au chantier uniquement. Restauration des habitats à enjeu impactés par le chantier.	**Non**
	Moyen (Habitats menacés caractéristiques de ZH)						
	Faible à nul (Zones rudérales, chemins, pistes et aménagements anthropiques)						
Flore	**Très fort** (2 espèces protégées et patrimoniales)	Destruction d'espèces de flore.	**Faible**	ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluants pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR7 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau	**Très faible**	Absence de flore patrimoniale potentiellement impactée par les éléments du parc.	**Non**
	Fort (Espèces patrimoniales, dont 1 protégée)						
	Moyen (Espèces patrimoniales)						
	Faible (Espèces messicoles et communes)						
	Moyen (nombreuses EEE)	Dispersion / introduction d'espèces de flore invasive.	**Très faible**	MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	**Très faible**	Gestion écologique permettant la veille des nouvelles stations d'EEE et la limitation des risques de propagation.	
Faune	**Fort** (Berges, ripisylves, boisements et lisières associées)	Dérangement	**Faible**	-	**Faible**	Dérangement potentiel uniquement lors des opérations de maintenance et d'entretien.	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
	Modéré (Milieux aquatiques ou humides, prairies, boisement, fourrés et haies)	Risque de mortalité	**Très faible**	-	**Très faible**	Risque de mortalité très faible lié aux opérations de maintenance et aux infrastructures du parc.	**Non**
	Faible (Chemins, zones en travaux)	Perte d'habitats d'espèces	**Très faible**	-	**Très faible**	Impact sur les habitats lié au chantier uniquement. Restauration de la ripisylve et de la prairie humide.	**Non**
Qualité de l'eau	**Moyen**	Diminution de la luminosité sous les panneaux photovoltaïques flottants	**Fort**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune	**Faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Eviter le risque de dégradation des milieux par pollution (pas de produits chimiques pour l'entretien) Limiter l'emprise du projet afin de réduire les impacts sur la colonne d'eau : espace entre le flotteur et la surface de l'eau, préservation des surfaces proches des berges et entre chaque îlots, surface de recouvrement par les panneaux limitée.	**Non**
		Diminution de la température de l'eau et de l'évaporation sous les panneaux photovoltaïques flottants dans le plan d'eau, protection de l'action du vent	**Positif**		**Positif**		**Non**
		Risque de dégradation de la qualité de l'eau du plan d'eau par pollution accidentelle, augmentation de la zone anoxique en zone profonde	**Faible**		**Très faible**		**Non**
		Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau, modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique	**Inconnu**		**Faible**		**Non**
Phytoplancton	**Moyen**	Modification du peuplement phytoplanctonique (et potentiellement de l'ensemble des peuplements du plan d'eau)	**Inconnu**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel	**Faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Eviter le risque de dégradation des milieux par pollution (pas de produits chimiques pour l'entretien) - Limiter l'emprise du projet afin de réduire les impacts sur la colonne d'eau : espace entre le flotteur et la surface de l'eau, préservation des surfaces proches des berges et entre chaque îlots, surface de recouvrement par les panneaux limitée.	**Non**
		Probable diminution de l'activité cyanobactérienne	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
Habitats d'intérêt communautaire	**Fort**	Destruction/dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire 3150	**Faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel	**Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les herbiers en positionnant le projet en évitant au maximum les zones avec la présence d'HIC, avec la mise en place d'un calendrier de travaux - Réduire le risque de dégradation des milieux par pollution en encadrant le chantier, les produits, les engins utilisés, en limitant les zones de circulation des bateaux notamment, en sensibilisant le personnel.	**Non**
Macrophytes	**Moyen à Fort**	Destruction/dégradation des herbiers	**Très faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	**Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de :	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
				ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		- Limiter l'impact sur les herbiers en positionnant le projet en évitant au maximum les zones avec la présence d'herbiers et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Réduire le risque de dégradation des milieux par pollution en encadrant le chantier, les produits, les engins utilisés, en limitant les zones de circulation des bateaux notamment, en sensibilisant le personnel.	
		Développement des herbiers en zone littorale si la turbidité diminue dans le plan d'eau	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
Poissons	**Faible à Fort**	Destruction d'une partie des mésohabitats favorables : - Poissons : 0,48% - Brochets : 0% frayères et 0,53% zones de cache - Vandoise : 0% - Blennie : 0,39% - Bouvière : 0%	**Nul à Très faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune	**Nul à Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les mésohabitats favorables au brochet (enjeu fort) en positionnant le projet en évitant au maximum les zones favorables à l'espèce et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Limiter le dérangement des espèces (période de reproduction) en limitant la circulation des engins - Réduire le risque de dégradation des mésohabitats par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle. - Favoriser la reproduction et le développement des poissons via l'installation d'habitats aquatiques artificiels	**Non**
		Modification du peuplement piscicole	**Inconnu**		**Faible**		**Non**
Macroinvertébrés aquatiques	**Moyen à Fort**	Destruction des mésohabitats favorables aux invertébrés aquatiques d'enjeu moyen	**Très faible**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune	**Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les mésohabitats favorables aux macroinvertébrés en positionnant le projet en évitant au maximum les zones favorables à l'espèce et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Limiter le dérangement des espèces en limitant la circulation des véhicules et engins - Réduire le risque de dégradation des mésohabitats par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle. - Favoriser la reproduction et le développement des poissons via l'installation d'habitats aquatiques artificiels	**Non**
		Modification des communautés d'invertébrés aquatiques	**Inconnu**		**Faible**		**Non**
Fonctionnement global du plan d'eau	**Moyen**	Modification de la ressource alimentaire disponible pour les animaux vivant dans ou à proximité du plan d'eau, modification des fonctionnalités du plan d'eau et notamment de la transparence de l'eau ainsi que l'équilibre biologique	**Inconnu**	ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques	**Faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les mésohabitats d'espèces à enjeu en en positionnant le projet en évitant au maximum les	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
				ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune		zones favorables à l'espèce et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Limiter le dérangement des espèces en limitant la circulation des engins - Réduire le risque de dégradation des mésohabitats par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle. - Favoriser la reproduction et le développement des poissons via l'installation d'habitats aquatiques artificiels	
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT - AQUATIQUE							
Qualité de l'eau	**Moyen**	Risque d'augmentation de la turbidité de l'eau du plan d'eau et/ou milieu récepteur	**Modéré**	ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques ME4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune MR4- Installation d'habitats aquatiques	**Très faible**	Des mesures d'évitement et de réduction sont mises en place afin de : - Limiter l'impact sur les mésohabitats d'espèces à enjeu en en positionnant le projet en évitant au maximum les zones favorables à l'espèce et en balisant certaines zones à enjeux afin de limiter le risque de destruction accidentelle - Limiter le dérangement des espèces via la mise en place d'un calendrier de travaux, la limitation de la circulation des engins et la gestion du bruit lors du chantier - Réduire le risque de dégradation des mésohabitats par pollution en encadrant le chantier, les produits et les engins utilisés et en sensibilisant le personnel. Ces mesures permettent de limiter le risque de pollution accidentelle.	**Non**
		Risque de dégradation de la qualité de l'eau du plan d'eau et/ou milieu récepteur par pollution accidentelle					
Phytoplancton	**Moyen**	Modification du peuplement phytoplanctonique (et potentiellement de l'ensemble des peuplements du plan d'eau) par augmentation de la turbidité	**Modéré**		**Très faible**		
Habitats d'intérêt communautaire	**Fort**	Destruction ou dégradation des habitats	**Faible à Modéré**		**Très faible**		
Macrophytes	**Moyen à Fort**	Destruction ou dégradation des herbiers	**Nul à Modéré**		**Très faible**		
Faune aquatique	**Faible à Fort**	Destruction de mésohabitats potentiels de reproduction et/ou de repos	**Nul à Fort**		**Très faible**		
		Dégradation de mésohabitats par piétinement, pollution accidentelle, colmatage					
		Dérangement et perturbation des individus					

4.3. POPULATION ET SANTE HUMAINE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
INCIDENCES EN PHASE DE CONSTRUCTION							
	Fort (population)	Le projet n'entrainera pas de changement démographique.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
Population et occupation du sol	**à moyen (occupation du sol**	Les incidences concerneront notamment la circulation sur le chemin du Bourdelan, et l'envol de poussières causé par la circulation.	**Modéré**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques MR9 – Limitation des nuisances envers les population humaine MA1 – Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Arrosage des pistes et des zones de chantier dénudées, avec la limitation de vitesse, pour limiter l'envol de poussières. Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
Activités socio-économiques	**Fort**	Le projet sera générateur de revenus pour l'économie locale en phase chantier avec la création d'emplois temporaires directs pour la population locale et des retombées indirectes sur l'hôtellerie et la restauration.	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
		Le site n'est pas concerné par une activité économique, suite à la fin d'activité de gravière	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
Réseaux	**Fort**	Le projet est compatible avec l'usage des voiries mais nécessitera la création d'accès et le renforcement d'accès existants.	**Faible**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Très faible**	Limiter les nuisances pour les riverains et la dégradation des voiries. Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
		Les incidences sur le trafic concernent notamment le chemin du Bourdelan.	**Fort**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux MR9 – Limitation des nuisances envers les population humaine MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Maîtriser les flux, limitation des conflits d'usage avec les riverains et autres usagers des routes. Conduite adaptée, respectueuse, réduisant ainsi les nuisances associées au trafic. Prévenir les dégradations de la chaussée et des accotements, ainsi que les risques de pollution liés au passage répété des engins. Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
		Le passage répété d'engins de chantier peut avoir des effets négatifs sur la qualité de la chaussée telles que des déformations, des dégradations et la présence de saletés.	**Modéré**	MR17 – Remise en état du site après exploitation	**Faible**	Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation pour les riverains et usagers des routes et chemins.	**Non**
		Une étude est en cours pour enfouir les lignes électriques.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
Risques technologiques et industriels	**Moyen**	Le chantier n'impactera pas la canalisation de gaz et la voie ferrée. Il n'aggravera pas le risque de transport de matières dangereuses présent le long de la RD37.	**Très faible à nul**	-	**Très faible à nul**	-	**Non**
Gestion des déchets	**Faible**	Le chantier sera générateur de déchets, qui seront évacués vers les filières agréées. Les modules photovoltaïques et les flotteurs seront recyclés.	**Faible**	MR2 - Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MS1 - Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Très faible**	Collecte régulière, tri et évacuation des déchets produits Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
Qualité de l'air et santé	**Fort**	Les vibrations liées à la phase travaux sont négligeables et non néfastes pour la santé humaine.	**Faible**	ME5 – Limitation / positionnement adapté de la base vie, à distance des habitations MR5 – Sensibilisation environnementale du personne MR9 – Limitation des nuisances envers les populations humaines	**Très faible**	Travaux réalisés de manière à produire le moins de nuisances sonores et vibratoires pour les riverains du projet.	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
				MS1 - Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant -			
		La circulation des engins pourra être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement	**Faible**	-	**Faible**		**Non**
		Les différents engins utilisés lors du chantier sont source d'une pollution atmosphérique diffuse.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		Présence d'Ambroisie sur le site du projet.	**Modéré**	ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Réduction des risques de colonisation du site par les EEE au cours du chantier.	**Non**
		Le chantier sera clôturé et une signalisation sera mise en place. Des mesures de gestion de la circulation seront prises.	**Modéré**	ME5 – Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux MR12 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Chantier sécurisé (circulation interne et intrusions extérieures).	**Non**
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Population et occupation du sol	**Fort (population) à moyen (occupation du sol)**	Le projet n'entrainera pas de changement démographique.	**Nul**	-	**Nul**	-	Non
		Les habitations présentes à proximité ne seront pas gênées par le projet.	**Faible**	MA2 – Mise en place d'un comité de suivi	**Faible**	-	**Non**
Activités socio-économiques	**Fort**	Le projet aura une incidence permanente positive pour les collectivités qui toucheront plusieurs dizaines de milliers d'euros par an de retombées financières.	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
		L'exploitation et la maintenance de la centrale photovoltaïque suppose la création de quelques emplois directs et indirects.	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
Réseaux	**Fort**	Trafic très occasionnel pour la maintenance.	**Très faible**				**Non**
		Aucune incidence attendue sur les réseaux présents.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
Risques technologiques et industriels	**Moyen**	Les travaux de maintenance n'occasionnent pas de transport de matières dangereuses et polluantes.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
Gestion des déchets	**Faible**	L'exploitation de la centrale sera à l'origine de peu des déchets. Ceux-ci seront évacués vers des filières agréées.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
Qualité de l'air et santé	**Fort**	Les valeurs de CEM induits de façon permanente par le projet seront largement inférieures à celles préconisées par la législation en vigueur.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
		Les centrales photovoltaïques ne peuvent pas être considérées comme une source de pollution atmosphérique.	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
		La contribution des installations électriques au réchauffement climatique, au regard de l'émission de ce gaz, est donc négligeable voire nulle.	**Très faible**	-	**Très faible**	-	**Non**
		Les parcs solaires photovoltaïques au sol se composent d'éléments électriques pouvant attirer certaines personnes et constituer alors un danger.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT							
Population et occupation du sol	**Fort (population) à moyen (occupation du sol)**	Le démantèlement n'entrainera pas de changement démographique.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
		Les incidences concerneront notamment la circulation sur le chemin du Bourdelan, et l'envol de poussières causé par la circulation.	**Modéré**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques MR9 – Limitation des nuisances envers les population humaine MR14 - Remise en état du site après exploitation MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Arrosage des pistes et des zones de chantier dénudées, avec la limitation de vitesse, pour limiter l'envol de poussières. Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
Activités socio-économiques	**Fort**	Le chantier de démantèlement sera générateur de revenus pour l'économie locale en phase chantier avec la création d'emplois temporaires directs pour la population locale et des retombées indirectes sur l'hôtellerie et la restauration.	**Positif**	-	**Positif**	-	**Non**
Réseaux	**Fort**	Les travaux de démantèlement sont compatibles avec l'usage des voiries mais nécessitera la création d'accès et le renforcement d'accès existants.	**Faible**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR8 – Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques MR14 - Remise en état du site après exploitation MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Très faible**	Limiter les nuisances pour les riverains et la dégradation des voiries. Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
		Les incidences sur le trafic concernent notamment le chemin du Bourdelan.	**Fort**	MR3 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux MR9 – Limitation des nuisances envers les population humaine MR14 - Remise en état du site après exploitation MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Maîtriser les flux, limitation des conflits d'usage avec les riverains et autres usagers des routes. Conduite adaptée, respectueuse, réduisant ainsi les nuisances associées au trafic. Prévenir les dégradations de la chaussée et des accotements, ainsi que les risques de pollution liés au passage répété des engins. Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
		Une étude est en cours pour enfouir les lignes électriques.	**Modéré**	MR14 – Remise en état du site après exploitation	**Faible**	Assurer la remise du site dans un état au moins équivalent à la situation pour les riverains et usagers des routes et chemins.	**Non**
		Aucune canalisation et aucun réseau ne dessert le site. Les lignes électriques aériennes seront traitées au moment de la réalisation des travaux.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
Risques technologiques et industriels	**Moyen**	Le chantier n'impactera pas la canalisation de gaz et la voie ferrée. Il n'aggravera pas le risque de transport de matières dangereuses présent le long de la RD37.	**Très faible à nul**	-	**Très faible à nul**	-	**Non**
Gestion des déchets	**Faible**	Le chantier sera générateur de déchets, qui seront évacués vers les filières agréées. Les modules photovoltaïques et les flotteurs seront recyclés.	**Faible**	MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets MR14 - Remise en état du site après exploitation MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Très faible**	Collecte régulière, tri et évacuation des déchets produits Garantir le respect effectif de ces mesures et ajuster les pratiques au besoin.	**Non**
Qualité de l'air et santé	**Fort**	Les vibrations liées à la phase travaux sont négligeables et non néfastes pour la santé humaine.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		La circulation des engins pourra être à l'origine d'envol de poussières par temps sec et venteux essentiellement	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		Les différents engins utilisés lors du chantier sont source d'une pollution atmosphérique diffuse.	**Faible**	-	**Faible**	-	**Non**
		Présence d'Ambroisie sur le site du projet.	**Modéré**	ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel MR6 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Réduction des risques de colonisation du site par les EEE au cours du chantier.	**Non**
		Le chantier sera clôturé et une signalisation sera mise en place. Des mesures de gestion de la circulation seront prises.	**Modéré**	ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux MR12 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues MR14 - Remise en état du site après exploitation MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant	**Faible**	Chantier sécurisé (circulation interne et intrusions extérieures).	**Non**

4.4. BIEN MATERIELS, PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGE

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
INCIDENCES EN PHASE DE CONSTRUCTION							
Patrimoine réglementé	**Fort**	Le projet ne concerne aucun monument historique, site inscrit, site classé ou site patrimonial remarquable. Le chantier ne se situe pas dans l'assiette d'un patrimoine réglementé. Le projet se situe au niveau du plan d'eau d'une ancienne carrière où il ne	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
		sera pas nécessaire de réaliser de fouilles archéologiques.					
Fondements paysagers du territoire	**Fort**	Le projet évite en majorité les ripisylves ; seul un tronçon restreint concernant la zone de mise à l'eau de panneaux sera impacté par les travaux. Caractère ponctuel des effets spécifiques liés au chantier.	**Faible**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable)	**Faible**	Le projet évite en majorité les ripisylves identitaires de la vallée alluviale de la Saône	**Non**
Dynamiques d'évolution	**Fort**	La phase chantier amorce une évolution du plan d'eau vers un nouveau motif industriel au sein du paysage à dominante naturelle de la vallée de la Saône et plus particulièrement au sein de cette coupure verte identifiée au SCoT.	**Fort**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Modéré**	Projet politique affirmé auprès des riverains	**Non**
Contexte culturel et touristique	**Fort**	Les boisements encadrant le plan d'eau participent à limiter strictement les visibilités du projet à l'échelle rapprochée et notamment depuis les axes de découverte du territoire (A6, Via Saôna, Saône). La mise en place des panneaux contraste avec le contexte naturel de cette couronne caladoise visée comme une coupure verte par le SCoT, au cœur de la plaine de la Saône, au niveau de Villefranche-sur-Saône, pôle et axe économique et touristique stratégique du Beaujolais.	**Fort**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable) MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Modéré**	Projet politique affirmé auprès des riverains	**Non**
Perceptions du plan d'eau	**Fort**	Contraste des éléments industriels introduits en phase travaux avec les motifs naturels identitaires de la vallée saônoise.	**Fort**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable) MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Modéré**	L'inclusion des panneaux contraste avec l'identité naturelle du plan d'eau associée à la plaine alluviale de la Saône dans l'imaginaire collectif. Pédagogie engagée auprès des riverains	**Non**
Bassin visuel	**Moyen**	Les ripisylves contraignent le bassin visuel du chantier à l'échelle rapprochée et éloignée. Le chantier s'inscrit dans le prolongement d'un contexte de travaux liés aux activités connexes.	**Faible**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet ME2 -Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable) MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Faible**		**Non**
INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION							
Patrimoine réglementé	**Fort**	Aucune incidence du projet n'est à prévoir vis-à-vis des monuments historiques de l'AEE. Par ailleurs, les éventuelles fouilles liées à la présence de sites archéologiques auront été réalisées en phase travaux.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
Fondements paysagers du territoire	**Fort**	Introduction d'un caractère industriel au cœur de la vallée de la Saône, non sans incidence sur les milieux alluviaux d'une grande naturalité qui la caractérise.	**Fort**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Modéré**	L'inclusion des panneaux contraste avec l'identité naturelle du plan d'eau associée à la plaine alluviale de la Saône dans l'imaginaire collectif. Le projet évite en majorité les ripisylves identitaires de la vallée alluviale de la Saône.	**Non**
Dynamiques d'évolution	**Fort**	Introduction d'un projet industriel au sein de la vallée de la Saône désigne une évolution des motifs morphologiques et iconographiques liés aux milieux alluviaux caractéristiques de la vallée.	**Fort**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Modéré**	L'inclusion des panneaux contraste avec l'identité naturelle du plan d'eau associée à la plaine alluviale de la Saône dans l'imaginaire collectif. Projet politique affirmée auprès des riverains	**Non**
Contexte culturel et touristique	**Fort**	Potentiels touristiques majeurs du secteur, lié à un cadre naturel alluvial caractéristique de la vallée de la Saône, et du fait des vues fréquentes bien qu'éloignées depuis les versants identitaires du Beaujolais.	**Fort**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable) MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Modéré**	L'inclusion des panneaux contraste avec l'identité naturelle du plan d'eau associée à la plaine alluviale de la Saône dans l'imaginaire collectif. Projet politique affirmée auprès des riverains	**Non**
Perceptions du plan d'eau	**Fort**	Introduction d'un motif industriel au cœur de la vallée de la Saône induit une évolution iconographique et morphologique du plan d'eau et plus globalement une évolution de la perception culturelle, sociale et touristique de la vallée saônoise associée à un contexte naturel alluvial dans l'imaginaire collectif.	**Modéré**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable) MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Modéré**	L'inclusion des panneaux contraste avec l'identité naturelle du plan d'eau associée à la plaine alluviale de la Saône dans l'imaginaire collectif. Pédagogie engagée auprès des riverains	**Non**
Bassin visuel	**Moyen**	Ripisylves contraignant le bassin visuel à l'échelle rapprochée et éloignée.	**Modéré**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet ME2 - Mise en retrait du projet vis-à-vis des voies touristiques de découverte du territoire (voie cyclable) MR7 - Habillage bois des postes de transformation et de livraison (bardage) MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Faible**	Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux	**Non**
INCIDENCES EN PHASE DE DEMANTELEMENT							

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	**Niveau**	**Description**					
Patrimoine réglementé	**Fort**	Le chantier de démantèlement des panneaux et des postes n'aura pas d'incidence sur le patrimoine réglementé présent au sein de l'AEE comme défini dans les phases précédentes en prenant en compte l'état du patrimoine recensé en phase état initial de cette étude.	**Nul**	-	**Nul**	-	**Non**
Fondements paysagers du territoire	**Fort**	On peut supposer que le démantèlement des panneaux à l'issu du projet permettra de recouvrer l'intégrité des paysages naturels, identitaires de la vallée de la Saône si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône.	**Faible**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MR14 - Remise en état du site après exploitation	**Faible**	Le projet évite en majorité les ripisylves identitaires de la vallée alluviale de la Saône	**Non**
Dynamiques d'évolution	**Fort**	En se basant sur les dynamiques en cours, à l'heure de la rédaction de ce rapport, qui mettent en avant une préservation des motifs naturels identitaires de la vallée de la Saône comme cadre de vie résidentiel et support de projets touristiques, la phase de démantèlement peut correspondre à cette tendance et répondre à une réhabilitation écologique du plan d'eau.	**Positif**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MR14 - Remise en état du site après exploitation MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier	**Positif**	Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux	**Non**
Contexte culturel et touristique	**Fort**	Le projet se situant dans l'emprise d'un pôle à visé touristique majeur de l'agglomération caladoise, le démantèlement des panneaux vise à réhabiliter le plan d'eau en tant qu'espace naturel, attractif d'un point de vue résidentiel et touristique.	**Positif**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MR14 - Remise en état du site après exploitation MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier	**Positif**	Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux	**Non**
Perceptions du plan d'eau	**Fort**	En phase de démantèlement, les panneaux seront évacués et le plan d'eau recouvrera un aspect naturel. Cette rétrospection réhabilitera le plan d'eau au sein de la mosaïque alluviale identitaire de la vallée de la Saône et fera écho à l'imaginaire collectif de ce type de vallée si toutefois les paysages restent identiques à ceux actuels ou si les motifs confortent l'identité paysagère naturelle de la vallée de la Saône.	**Positif**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MR14 - Remise en état du site après exploitation MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux	**Positif**	Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux	**Non**
Bassin visuel	**Moyen**	Si les motifs paysagers rivulaires et alentours notamment les boisements alluviaux restent identiques en qualité, en densité et en emprise surfacique ou s'étendent, le chantier de démantèlement sera perceptible dans les mêmes conditions que dans le cadre de la phase de travaux initiale	**Faible**	ME2 - Evitement des haies et boisements rivulaires en majorité aux abords immédiats du projet MR13 - Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux MR14 - Remise en état du site après exploitation MA2 - Sensibilisation des riverains dès la phase chantier	**Faible**	Replantation des milieux rivulaires au droit de l'aire de mise à l'eau des panneaux	**Non**

Enjeu		Incidence potentielle	Niveau d'incidence brut	Mesures d'Évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'incidence résiduelle	Justification de l'incidence résiduelle	Besoin compensatoire (Oui/Non)
Intitulé	Niveau	Description					
				MS3 - Suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique des habitats limitrophes et mesures d'adaptation du projet le cas échéant pendant tout la phase travaux			

À l'issue de la présente évaluation des impacts et compte tenu de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées, le niveau d'impact résiduel relatif aux habitats (à l'exception du sujet des zones humides traitées dans un dossier de déclaration Loi sur l'eau), à la flore et à la faune est qualifié de nul, très faible ou faible selon les groupes considérés.

Ainsi le risque que le projet comporte pour les espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivité. Dès lors EDF power solutions ne sollicite pas de dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées dans le cadre de ce projet.

5. MESURES DE COMPENSATION

Un dossier « Loi sur l'eau » viendra compléter le présent dossier et détaillera la compensation pour la dégradation et/ou la destruction de végétations humides (rubrique 3.3.1.0). En phase exploitation, 0,13 ha seront en effet artificialisés par les pistes et les postes, et 0,41 ha le seront de façon temporaire en phase chantier pour les aires de mise à l'eau.

L'évaluation des incidences résiduelles a démontré que les incidences résiduelles du projet sont très faibles à faibles sur la biodiversité. Il ne sera donc pas nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires relatives aux impacts sur les espèces ou habitats d'espèces protégées

> **Ainsi le risque que le projet comporte pour les espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivité. Dès lors une dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées n'est pas nécessaire dans le cadre de ce projet.**

6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1	Sensibilisation des riverains dès la phase chantier							
	Phase de mise en œuvre : chantier / exploitation Phase d'effectivité : chantier / exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	**A**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Sensibiliser les habitants et usagers sur le projet, son déroulé							
Description	Plan de communication sur le projet, avec un affichage clair et didactique sur chacune des phases (flyers/ affichette sur site ...) Organisation de visites du chantier avec les riverains. Des visites du chantier et de la centrale solaire en fonctionnement pourront être organisées pour les scolaires et le grand public.							
Modalités de suivi	Documents de communication réalisés, nombre de visites effectués (nb de participants)							
Coût estimatif	Intégré au projet							

MA2	Mise en place d'un comité de suivi							
	Phase de mise en œuvre : chantier / exploitation Phase d'effectivité : chantier / exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	**A**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Sensibiliser les habitants, élus et usagers sur les aménagements au cours de la phase chantier et au début de l'exploitation du parc.							
Description	Mise en place d'un comité de suivi avant le chantier à la demande des élus, dont les modalités seront définies en concertation avec les élus. **Mise en place avant le démarrage du chantier.** Objectifs : • Points d'actualités réguliers concernant l'avancée du projet • Concertation des mesures d'accompagnement et de suivi en phase travaux et exploitation – MA3 • Restitution concernant la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de suivi environnementales. Ce comité sera animé par EDF power solutions. La participation se fera sur la base du volontariat et sera proposée aux intervenants locaux intéressés par le déroulement du projet. De manière non exhaustive cela pourra concerner les élus, les riverains, les usagers (fédérations locales de pêche, association de chasse, brigade fluviale, amis de Bordelan…).							
Modalités de suivi	Comptes-rendus du comité.							
Coût estimatif	Intégré au projet							

MA3	Mesures d'accompagnement en lien avec le cadre de vie et le paysage							
	Phase de mise en œuvre : chantier et exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	**A**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	**Milieu humain**	**Paysage et patrimoine**
Objectif	Intégrer des actions complémentaires valorisant le cadre de vie et l'environnement paysager grâce à une démarche de concertation							
Description	Dans le cadre de la matinée d'information et d'échange grand public qui s'est tenue le 15/11/25 à Anse, les participants ont été invités à imaginer et proposer des mesures d'accompagnement autour du projet. Les mesures suivantes ont été proposées : - Tour d'observation panoramique entre les plans d'eau - Des panneaux pédagogiques sur l'histoire du site, le fonctionnement de la centrale et/ou la nature environnante - Rénover les sentiers dégradés autour des plans d'eau - Protéger la biodiversité locale en limitant l'accès à certains espaces - Valoriser la centrale depuis l'autre rive, sur la voie bleue - Organiser des ateliers pédagogiques sur le secteur, pendant et après les travaux L'enfouissement des lignes électriques le long du chemin du Bordelan sera également étudiée, en lien avec le gestionnaire de réseau. Parmi ces propositions, deux mesures seront choisies en concertation avec les élus. Les actions et les modalités de mise en œuvre pourront être précisées à l'occasion des comités de suivi. Cette mesure pourra être remplacée et/ou complétée par les dispositions qui seront prévues réglementairement dans le cadre du partage de la valeur tel que défini dans les décrets d'application de la Loi d'Accélération des Energies Renouvelables en date du 10 mars 2023.							
Modalités de suivi	Comptes-rendus du comité de suivi Actions effectivement menées, photos de réalisation …							
Coût estimatif	25 000 €							

7. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ERC

7.1. MODALITES DE SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions d'EDF power solutions en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Ainsi, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est sensibilisé par le Maître d'Ouvrage et/ou par un expert indépendant aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter) et aux mesures à respecter.

MS1	**Suivi environnemental en phase travaux par un écologue indépendant** Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E / R / C / **A** — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Contrôler la mise en œuvre des mesures environnementales prises et évaluer leurs effets Assurer une veille environnementale
Description	**Méthode :** Un **Bureau d'études** indépendant **expert en environnement** est désigné par le Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. Il a pour mission de : ➢ Rédiger le **cahier des charges environnemental** qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Ce document est annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; ➢ **Sensibiliser le personnel** aux enjeux environnementaux et notamment lors de la réunion de lancement du chantier ; ➢ **Superviser la mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites :** adaptation du calendrier des travaux, mise en place de balisage pour mise en défens, délimitation stricte de la zone d'emprise et de la base vie, respect des emprises, etc. ➢ Assurer le **suivi environnemental régulier du chantier** (1 visite par mois) : le bureau d'études environnement veille tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, il ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. Il analyse les documents produits par les entreprises. Les suivis seront réalisés en un passage avant les travaux puis une visite par mois sera programmée durant toute la durée du chantier (mise en défens et balisage inclus), enfin une journée de sensibilisation sera prévue. Des comptes rendus du suivi en phase chantier à chaque visite seront édités ainsi qu'un bilan du suivi à la fin du chantier. Une moyenne de 1 visite par mois sera effectué durant toute la durée du chantier, précédées de visites préalables d'actualisation des données faune-flore, soit 15 jours au total.
Modalités de suivi	Comptes-rendus du suivi de chantier à chaque visite
Coût estimatif	Rédaction du cahier des charges : 2 000 € HT Suivi du chantier : 15 000 € HT

MS2	**Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement** Phase de mise en œuvre : chantier Phase d'effectivité : chantier Type : E / R / C / **A** — Thématique : **Milieu physique** / **Milieu naturel** / **Milieu humain** / Paysage et patrimoine
Objectif	Suivre l'évolution de la qualité de l'eau au cours des travaux afin d'adapter les travaux pour limiter les effets sur la faune et la flore aquatique
Description	**Habitat(s) / espèce(s) ciblé(e)s :** - Qualité de l'eau - Faune et flore inféodées au milieu aquatique - Fonctionnement global du plan d'eau **Calendrier de la mesure / Période de mise en œuvre préférentielle :** Tout au long de la phase travaux et de la phase démantèlement **Méthode :** Ce suivi de la qualité physico-chimique de l'eau du plan d'eau sera réalisé par un ingénieur hydrobiologiste durant les travaux de construction et de démantèlement. L'objectif est de suivre l'évolution de la qualité de l'eau et de détecter toute anomalie ou dérive afin d'adapter les travaux pour limiter les effets sur la faune et la flore aquatique. L'expert écologue fera le lien entre les résultats obtenus et les travaux effectués afin de déterminer la cause probable de l'altération et si cela est inhérent aux travaux ou non. En fonction de cette analyse, les travaux pourront tout de même continuer s'ils ne sont pas mis en causes. Les suivis seront réalisés de manière mensuelle durant toute la durée du chantier (phase travaux et phase démantèlement). Un suivi spécifique aux matières en suspension (MES) et à l'oxygène dissous (O2) sera réalisé de manière continue. Si une dérive est détectée, un suivi renforcé pourra être mis en place, le cas échéant. <u>Suivi de la qualité physico-chimique de l'eau</u> Cette mesure suit 3 principes : - Limiter le risque de pollution par les matières en suspension lors des travaux par mise en place d'un programme de surveillance en continu pendant les travaux des concentrations en MES, avec possibilité d'arrêt du chantier en cas de dépassement d'une valeur seuil. La valeur seuil sera fixée par rapport à la valeur limite d'aptitude de potentialités biologiques issues du SEQ-Eau entre les classes verte et jaune. L'interprétation des valeurs mesurées sera confiée à un écologue qui appréciera le lien ou non entre les valeurs de ces paramètres et le chantier. - Limiter le risque d'asphyxie de la faune et flore aquatique par mise en place d'un programme de surveillance en continu pendant les travaux, des concentrations en oxygène dissous, avec possibilité d'arrêt du chantier en cas de dépassement d'une valeur seuil. La valeur seuil sera fixée par rapport à la valeur limite d'aptitude de potentialités biologiques issues du SEQ-Eau entre les classes verte et jaune. - Respecter l'arrêté de prescriptions générales du 27 août 1999 relatif au rejet de vidange d'étang. Dans cet arrêté, 3 paramètres doivent être suivis : les MES, l'ammonium (NH4+) et l'oxygène dissous. Le programme de surveillance permettra de prévenir une éventuelle pollution en MES et diminution d'oxygène dissous qui risqueraient d'entrainer une forte mortalité pour la faune et la

flore aquatique, et de garantir le suivi des paramètres imposés par l'arrêté de prescriptions générales.

Le suivi des matières en suspension peut être réalisé à partir de plusieurs paramètres dont certains peuvent être mesurés in situ (turbidité à partir d'une sonde multi paramètres et transparence au disque de SECCHI). Toutefois la mesure précise des MES ne peut être évaluée que par prélèvement puis analyse en laboratoire. Une analyse précise de la concentration en MES devra être réalisée dès lors que les paramètres évaluables in situ atteignent des valeurs seuils (transparence < 150 cm ou turbidité > 25 NTU).

Les mesures d'oxygène dissous, du taux de saturation en oxygène, de température et de pH seront réalisées in situ à l'aide d'une sonde multi paramètres, de manière mensuelle.

L'ammonium (NNH4) peut être mesuré in situ avec un test colorimétrique (test avec des bandelettes), toutefois pour une mesure plus précise, un prélèvement avec analyse en laboratoire devra être effectué dès lors que le test révèlera une concentration supérieure à 1 mg/l.

Les mesures seront effectuées en berges du lac et au point central de ce dernier. Si les mesures indiquent une pollution qui pourrait entrainer une mortalité de la faune et/ou la flore aquatique, le chantier sera arrêté. La valeur seuil déterminant cette décision est fixée suivant la valeur limite d'aptitude de potentialités biologiques issues du SEQ-Eau située entre les classes verte et jaune.

Tableau 141 : Aptitude biologique pour chaque classe de qualité (SEQ-Eau)

Aptitude biologique (limite inférieure du paramètre de chaque classe de qualité)					
MES (mg/l)	25	50	100	150	
Turbidité (NTU)	15	35	70	100	
Transparence SECCHI (cm)	200	100	50	25	
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux de saturation (%)	90	70	50	30	
Ammonium NH4 (mg/l)	0.5	1.5	4	8	
pH	8	8.5	9	9.5	
Température (°C)	24	25,5	27	28	

Le tableau suivant synthétise la procédure de suivi et d'arrêt des travaux.

Tableau 142 : Aptitude biologique pour chaque classe de qualité (SEQ-Eau)

	Valeur seuil pour l'arrêt des travaux	Valeur seuil pour déclencher les analyses précises en laboratoire	Valeur seuil à ne pas dépasser pour la qualité du rejet en cours d'eau (APG du 27 aout 1999) – à titre indicatif
MES (mg/l)	> 50 mg/l (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)		< 1 g/l
Turbidité (NTU)	> 35 NTU (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)	> 25 NTU et analyse de la concentration en MES	
Transparence SECCHI (cm)	< 100 cm (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)	< 150 cm et analyse de la concentration en MES	
Oxygène dissous (mg/l)	< 6 mg/l (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)		> 3 mg/l
Taux de saturation (%)	< 70% (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)		
Ammonium NH4 (mg/l)	< 1,5 mg/l (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)	> 1 mg/l è analyse de la concentration en NH4	< 2 mg/l
pH	> 8,5 (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)		
Température (°C)	> 25,5 (ou >10% de la valeur du point de contrôle amont)		

Paramètres mesurables in situ à l'aide d'une sonde multi-paramètres
Paramètre mesurable in situ à l'aide de test colorimétrique (bandelette)

Selon les conclusions issues de ces suivis, des adaptations de la gestion pourront être réalisées.

Localisation de la mesure :

Des relevés seront réalisés en différents points du plan d'eau, afin de déterminer l'impact du projet sur les qualités intrinsèques du lac (physico-chimie, hydrobiologie et morphologie) :

- Un point au droit des structures flottantes ;
- Un point au sein du plan d'eau hors de la zone utilisée par les panneaux

Modalités de suivi	Comptes-rendus des suivis
Coût estimatif	Campagne d'une journée + Analyses en laboratoire : 1 290 €

7.2. MODALITES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION

EDF power solutions met en place un suivi de l'évolution des différentes composantes biologiques de ses centrales. Ces suivis permettent également de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre.

Ces suivis sont confiés à des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté des engagements d'EDF power solutions.

Des actions correctives pourront éventuellement être menées en fonction de l'efficacité constatée à l'issue des suivis.

MS3	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant							
	Phase de mise en œuvre : exploitation Phase d'effectivité : exploitation							
	Type				Thématique			
	E	R	C	**A**	**Milieu physique**	**Milieu naturel**	Milieu humain	Paysage et patrimoine
Objectif	Contrôler la bonne application des mesures environnementales prises Evaluer l'impact positif ou négatif réel du projet sur l'environnement du site							
Description	**Habitats / espèces ciblées :** - Habitats naturels / Reprise de la végétation - Faune patrimoniale (oiseaux, chiroptères, mammifères semi-aquatiques, poissons) - Qualité de l'eau - Phytoplancton - Flore aquatique (espèces protégées, zones de frayères à Brochet) - Faune aquatique (poissons, macroinvertébrés) - Fonctionnement global du plan d'eau **Méthode :** - **Milieux terrestres et humides** Afin de s'assurer des mesures écologiques préconisées, des suivis seront mis en place : - Suivis écologiques des habitats et de la reprise de la végétation au niveau des pistes et aires de mise à l'eau remises en état après chantier : à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 et N+20 à hauteur de 2 sorties entre le mois de mai et le mois de juillet. Ces passages permettront aussi de relever la flore patrimoniale éventuelle et la dynamique de la flore invasive ; - Suivis écologiques de la faune au niveau du plan d'eau et des berges : o L'avifaune reproductrice du cortège des milieux aquatiques (dont le Martin-pêcheur, la Sterne pierregarin, l'Aigrette garzette) à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 à hauteur de 1 sortie entre le mois d'avril et de juin ; o Les chiroptères à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 à hauteur de 3 nuits d'enregistrement, une au printemps, une en été et une en automne sur les mêmes points levés à l'état initial, soient en P1, P2, P5, P6 : o Le Castor d'Eurasie à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10 par piège photographique et relevé d'indices de présence, à hauteur de 1 sortie entre le mois d'avril et le mois de juillet. Un bilan annuel du suivi sera rédigé et transmis au maître d'ouvrage. - **Plan d'eau** Calendrier des suivis environnementaux sur 30 ans après la fin des travaux							

Année	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10	N+20	N+30
Campagne de suivi	*			*	*	*	*

Bleu = suivi complet (physico-chimie et biologie du plan d'eau ; vert = suivi de la physico-chimie ; gris = pas de suivi nécessaire. * Suivi en continu de la température

Périodes favorables (en bleu) au suivi des différents compartiments :

Compartiments	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Macrophytes												
Macroinvertébrés												
Poissons												

Méthode :

Afin de s'assurer des mesures écologiques préconisées, des suivis seront mis en place :

- ✓ Suivis de la qualité de l'eau et particulièrement de la température de l'eau dans la colonne d'eau ;
- ✓ Suivis du phytoplancton ;
- ✓ Suivis de la flore aquatique (espèces patrimoniales et habitats naturels) ;
- ✓ Suivis des macroinvertébrés ;
- ✓ Suivi des poissons

Un bilan annuel du suivi sera rédigé et transmis au maître d'ouvrage.

A- Mesures in situ et analyses physico-chimiques

Pour évaluer les conditions de vie et les ressources disponibles pour les communautés vivant dans le plan d'eau, il est utile de suivre la physico-chimie de l'eau à partir de la température, des nutriments, de l'oxygène dissous et de la conductivité.

Afin de pouvoir évaluer une éventuelle modification du milieu en phase exploitation de la centrale solaire flottante, lors de l'année 1 après travaux, un suivi complet du plan d'eau sera réalisé avec l'analyse du phosphore total, orthophosphates, ammonium, nitrites, nitrates, azote Kjeldhal, chlorophylle a et phéopigments et la réalisation de profils verticaux des mesures in situ (pH, conductivité, O2 dissous, taux de saturation en oxygène, température de l'eau). De plus, durant l'année 1 après travaux, des capteurs seront mis en place dans le plan d'eau afin de suivre la température de l'eau en continu sur la colonne d'eau. Ce suivi constituera un profil de mesures qui sera utile pour interpréter plus finement le fonctionnement du plan d'eau (détermination des périodes de mélange, …) et l'influence des panneaux sur les mélanges et la thermie. Cela permettra d'évaluer dès le début l'influence de l'installation des panneaux photovoltaïques flottants sur le brassage du plan d'eau et observer si cela modifie la physico-chimie du plan d'eau.

A partir de l'année 2, le suivi physico-chimique du plan d'eau sera réalisé 4 fois par an (un suivi par saison) par année de suivi. A noter que ce suivi est purement informatif, en raison de la grande variabilité spatio-temporelle de la composition physico-chimique de l'eau et des sédiments, qui implique des mesures à la représentativité très douteuse.

B- Suivi du peuplement phytoplanctonique

Pour calculer des métriques qui seront suivies au cours du temps (indice multimétrique IPLac) et pour suivre l'évolution dans le temps du peuplement phytoplanctonique suite à l'installation du projet, au minimum trois campagnes de prélèvement et d'analyse seront réalisées au cours

	de l'année de suivi (printemps, été, automne). C'est donc bien l'interprétation des listes qui permettra de caractériser le peuplement phytoplanctonique du plan d'eau. Les échantillons de phytoplancton seront prélevés aux mêmes dates que les échantillons physico-chimiques afin de pouvoir croiser les données pour interpréter les résultats. A noter que ce suivi est purement informatif, en raison de la grande variabilité spatio-temporelle de la composition phytoplanctonique, qui implique des mesures à la représentativité très douteuse. Ainsi, seules les variabilités importantes dans les mesures réalisées pourront renseigner sur des modifications du fonctionnement du plan d'eau, et pourraient alors impliquer des investigations supplémentaires. **C- Suivi des peuplements de macrophytes et macroinvertébrés** Les macrophytes et macroinvertébrés aquatiques seront suivis selon le protocole BECOME ou équivalent afin de pouvoir comparer les données à celles de l'état initial et donc évaluer l'impact du projet sur les peuplements. L'indice BECOME permettra également de suivre l'évolution de la qualité et de la fonctionnalité du plan d'eau dans le temps. **D- Description et cartographie des habitats** Une description et cartographie des habitats sera réalisée afin de suivre principalement l'évolution des zones de frayères à brochet, des espèces floristiques patrimoniales et les zones à enjeux identifiées lors de l'état initial. **E- Suivi du peuplement piscicole** Une pêche électrique par ambiance sera réalisée pour cibler les espèces qui fréquentent les habitats de berges et apporter une information qualitative. Elle permettra de comparer dans le temps la liste des espèces contactées et les classes de tailles des individus de chaque espèce. Il sera ainsi possible de suivre l'évolution de la population piscicole et son état (distribution des tailles, reproduction, ...). En complément, un inventaire de la faune piscicole à partir d'analyses ADNe sera réalisé pour établir une liste des poissons présents dans le plan d'eau. Cette méthode permettra d'obtenir un inventaire exhaustif des espèces sur l'ensemble du plan d'eau. Elle permettra de vérifier la présence des espèces piscicoles à enjeu (Brochet, Vandoise, Bouvière, etc.). Ces suivis pourraient également permettre de conclure sur l'efficacité de la mesure MR7, mise en place de substrats artificiels. **Localisation de la mesure :** Les prélèvements physico-chimiques et de phytoplancton seront toujours réalisés au même endroit, au niveau du point profond du plan d'eau, à l'aide d'une embarcation. Le point de prélèvement sera en dehors de la zone d'implantation du parc flottant et dans la zone la plus profonde possible.
Modalités de suivi	Rapport écologique à l'issue de chaque année de suivi (populations des espèces ciblées, reprise de la végétation, présence d'habitats, richesse spécifique, présence d'espèces patrimoniales, etc.).
Coût estimatif	<u>Suivi terrestre</u> = 70 900 € HT Habitat / végétation : 1 j sur 6 années = 8 400 € Avifaune : 1 j sur 5 années = 3 500 € Chiroptères : 3 j sur 5 années = 9 000 €/année, soit 45 000 € Suivi photographique du Castor d'Eurasie : 1 j sur 5 années = 3 500 € Rédaction du bilan annuel global : 3,5 jours sur 5 années = 10 500 €

	<u>Suivi aquatique :</u> Suivi complet avec suivi de la température en continu : 29 543 € HT Suivi de la physico-chimie (4 campagnes par an) : 6 254 € HT Suivi ADNe poissons (optionnel) : 3 200 € HT Coût total pour le calendrier total sur 30 ans (hors ADNe poissons car optionnel) : 183 512 € HT

8. SYNTHESE GENERALE DES MESURES PRISES

9. Type	Code de la mesure	Objet	Groupes/thématiques ciblés	Phase d'effectivité	Coût (HT)
Evitement	ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque	Tous	Conception	-
	ME2	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu	Milieu naturel et paysage/patrimoine	Conception	-
	ME3	Balisage de zones à enjeux écologiques	Milieu naturel	Chantier	Mise en défens "terrestre" : 550 ml – 8 250 € Mise en défens de plantes aquatiques : 3 000 € pour un linéaire d'environ 200 m de piquets en bois sans compter la main d'œuvre et la faisabilité technique. 1 000 € pour un linéaire de 150 m pour les bouées flottantes sans compter la main d'œuvre
	ME4	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale	Milieu naturel	Chantier et Exploitation	-
	ME5	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Milieu naturel et milieu physique	Chantier	-
Réduction	MR1	Préservation des sols en place. Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés.	Milieu naturel et milieu physique	Chantier	-
	MR2	Dispositions contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets	Tous	Chantier	15 kits absorbants : 1 000 €
	MR3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Tous	Chantier	-
	MR4	Installation d'habitats aquatiques artificiels	Milieu naturel	Chantier et Exploitation	Coût d'un substrat artificiel type biohut environ 800 € HT, soit 8 000 € HT pour 10 substrat artificiel type biohut sans compter la main d'œuvre Coût d'un récif artificiel environ 300 € HT, soit 6 000 HT pour 20 récifs artificiels sans compter la main d'œuvre Coût Total = 14 000 € HT hors main d'œuvre
	MR5	Sensibilisation environnementale du personnel	Tous	Chantier	-
	MR6	Lutte contre les Espèces Exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Tous	Chantier et exploitation	Fauche mécanique : 650 €/ha / Débroussaillage - Arrachage manuel : 700 € /jour Semis prairial : 7 000 € (0,6 ha)
	MR7	Intégration paysagère des postes et des flotteurs	Milieu naturel et paysage/patrimoine	Chantier et exploitation	Habillage des postes : 23 000 € Plantations paysagères : 20 000 €
	MR8	Mesures pour limiter l'impact des travaux sur les sols et les eaux	Milieu naturel et milieu physique	Chantier et exploitation	-

9. Type	Code de la mesure	Objet	Groupes/thématiques ciblés	Phase d'effectivité	Coût (HT)
	MR9	Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune nocturne	Milieu humain et milieu naturel	Chantier	-
	MR10	Clôture et dispositif de franchissement provisoire adapté aux espèces animales cibles (petite faune terrestre)	Milieu naturel	Chantier	360 ml de barrière petite faune : 3 600 €
	MR11	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité	Milieu naturel	Chantier	-
	MR12	Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues	Milieu humain	Chantier et exploitation	-
	MR13	Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau			Semis : 7 000 € HT – cf. MR6 Plantations : 10 000 € HT
	MR14	Remise en état du site après exploitation	Milieu humain et paysage/patrimoine	Exploitation	-
Compensation	*MC1*	*Compensation de zones humides (dossier loi sur l'eau)*	*Milieu naturel et physique*	*Chantier et exploitation*	*Coût : sera précisé par le dossier loi sur l'eau à venir*
Accompagnement	MA1	Sensibilisation des riverains dès la phase chantier	Tous	Chantier et exploitation	3 000 €
	MA2	Mise en place d'un comité de suivi – sensibilisation des riverains	Milieu humain et paysage/patrimoine	Chantier	-
	MA3	Mesures d'accompagnement en lien avec le cadre de vie et le paysage	Milieu humain et paysage/patrimoine	Chantier et exploitation	2 mesures : 25 000 €
Suivi	MS1	Suivi environnemental en phase travaux par un écologue indépendant	Tous	Chantier	Rédaction du cahier des charges environnement : 2000 € Pour 15 visites en 12 mois avec comptes rendus : 15 000 € Total : 17 000 €
	MS2	Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement	Milieu naturel	Chantier	Campagne d'une journée + Analyses en laboratoire : 1 290 €, soit 15 480 € pour un suivi sur 12 mois (durée des travaux) Total phase travaux : 12 * 1290 = 15480 € Total phase démantèlement : 10 * 1290 = 12 900 € Total :
	MS3	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant	Milieu naturel	Exploitation	Suivi faune-flore terrestre : 70 900 € HT Suivi du plan d'eau : 35 797 € **Total** : 106 697 €

9. Type	Code de la mesure	Objet	Groupes/thématiques ciblés	Phase d'effectivité	Coût (HT)
Total					297 927 € (en dehors de la main d'œuvre nécessaire pour le battage des pieux de la mesure ME3)

VIII. ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

L'analyse des effets cumulés du projet s'effectue avec les projets connus (d'après l'article R 122-5 du Code de l'environnement), c'est-à-dire :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences et enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale rendu public.

Ne sont pas concernés les projets devenus caducs, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable et ceux qui ont été abandonnés par le maître d'ouvrage.



1. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et de la MRAE a été réalisée le 11 décembre 2025, pour les années 2025, 2024, 2023 et 2022.

Dans un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude l'aire d'étude éloignée du volet paysager, aucun projet n'a été identifié entre 2025 et 2022.

EN 2019, la MRAE a rendu un avis relatif au projet de renouvellement et d'extension de la carrière des rives du Beaujolais présenté par la société SOREAL sur les communes d'Anse et Limas – cf. annexe 19.

Dans ce rayon de 5 km est actuellement développé un projet de port de plaisance, avec une capacité d'accueil de 305 bateaux. Ce projet n'ayant pas reçu d'avis MRAE, il n'est pas traité dans le cadre de l'évaluation des incidences cumulées. Le projet en est au stade de réalisation des études et procédures réglementaires.

2. EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

Au regard de l'absence d'avis rendus sur des projets depuis 2022, l'évaluation des incidences cumulées n'a pas été réalisée.

L'avis MRAE sur le projet de renouvellement et d'extension de la carrière des rives du Beaujolais faisait ressortir les principaux enjeux suivants :

- L'hydrogéologie et l'hydrologie : l'exploitation est réalisée dans l'aquifère des alluvions récents de la Saône, dont la perméabilité importante rend les eaux souterraines vulnérables aux pollutions. L'exploitation a nécessité la déviation d'un ruisseau, et une partie des plans d'eau issus de l'extraction sont directement reliés à la Saône ;
- Les milieux naturels et les espèces associées : le secteur, situé au sein du complexe alluvial du Val de Saône, est reconnu de longue date comme présentant un enjeu majeur de conservation (végétations typiques des systèmes inondables) avec la présence de nombreuses espèces animales et végétales rares et /ou protégées ;
- La présence d'habitations à proximité immédiate du site.

Le projet de parc photovoltaïque flottant d'Anse se distingue toutefois nettement de ces enjeux. Il ne concerne pas le système hydrographique de la Saône ni celui de ses affluents, dans la mesure où il s'implante sur un plan d'eau déjà existant, sans création de nouveaux ouvrages hydrauliques ni modification des écoulements naturels.

Par ailleurs, le développement du projet a intégré en amont la prise en compte des espèces animales et végétales, avec des mesures d'évitement et de réduction adaptées. Les incidences résiduelles sont ainsi évaluées comme très faibles à modérées (les incidences résiduelles modérées concernent uniquement certains enjeux du volet « Bien matériels, patrimoine culturel et paysage » et les zones humides en phase chantier pour le volet biodiversité) sans remise en cause du fonctionnement écologique global du site.

Enfin, le projet a été élaboré dans le cadre d'une concertation avec les riverains, permettant d'identifier et de limiter les potentielles nuisances et de réduire les risques de cumul d'impacts avec les activités existantes.

Au regard de la nature du projet, de son implantation sur un milieu anthropisé et de l'absence d'interactions fonctionnelles avec les enjeux hydrologiques majeurs de la Saône, les effets cumulés avec les projets connus, notamment la carrière des rives du Beaujolais, sont jugés faibles. Le projet photovoltaïque flottant d'Anse ne contribue pas de manière significative à l'augmentation des pressions environnementales déjà identifiées sur le territoire.

IX. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire (la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore »).

Il s'agit ici de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet.



ontford/ EDF EN

1. REGLEMENTATION

Afin d'assurer la préservation des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire justifiant la désignation en site Natura 2000, l'article 6 de la directive « Habitats, faune, flore » stipule que : « *Tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences sur le site, eu égard aux objectifs de conservation de ce site.* ».

Pour tout projet situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000 ou en lien fonctionnel avec un site Natura 2000, une évaluation des incidences doit être réalisée conformément aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R.414-19 à R.414-29 du Code de l'environnement.

Cette évaluation est menée conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

L'évaluation des incidences est ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés.

L'évaluation des incidences est, de plus, proportionnée à la nature et à l'importance des projets en cause. Ainsi, la précision du diagnostic (état initial), l'importance des mesures de réduction d'impact seront adaptées aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences peut être simplifiée, si elle justifie rapidement de l'absence d'effet notable du projet sur le ou les sites Natura 2000, ou complète, si elle a des incidences potentielles sur le ou les sites Natura 2000. Le maître d'ouvrage doit alors proposer des mesures de suppression, de réduction d'impacts, voire de compensation (en cas de présence d'impacts significatifs résiduels) pour supprimer ou réduire les incidences sur le site.

Le but est de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, il est nécessaire de redéfinir le projet de manière à éviter et/ou réduire, voire compenser, de telles atteintes.

L'objectif ultime est de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés parviennent ou se maintiennent à un état de conservation favorable et que leur survie à long terme soit considérée comme garantie dans l'ensemble de leur aire de répartition en Europe.

2. RAPPEL SUR LE CONTEXTE NATURA 2000 AUTOUR DU PROJET

L'AEI n'intersecte avec aucun site Natura 2000, tout comme l'AEE. Les sites Natura 2000 les plus proches se situent à plus de 6 km de l'AEI.

Tableau 143 – Rappel sur le contexte Natura 2000 local

Type	Code / Nom du site	Superficie (ha)	Distance (m)	Intérêts écologiques
ZPS	FR8212016 - La Dombes	47 656	8 481	Oiseaux
ZSC	FR8201635 - La Dombes	47 572	8 481	Habitats - Oiseaux - Flore
	FR8202006 - Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval	1 041	6 327	Habitats - Mammifères - Poissons - Insectes - Oiseaux - Amphibiens

Les sites Natura 2000 les plus proches étant situés à plus de 6 km de l'AEI, le projet ne remet pas en cause leur intégrité.

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase chantier, est évaluée comme négligeable pour la perte en habitat, le risque de destruction d'individus et de dérangement d'individus.

L'incidence du projet sur le réseau Natura 2000, en phase exploitation est également évaluée comme négligeable.

X. SYNTHESE ET CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT

L'énergie solaire présente de multiples avantages. En effet, il s'agit d'une énergie renouvelable, démantelable qui contribue à réduire les émissions de gaz à effet de serre, tout en générant de l'emploi et en contribuant à la diversification énergétique.

Le présent projet de parc photovoltaïque à Anse est localisé dans la **région Auvergne-Rhône-Alpes**, à l'est du département du Rhône. Positionné sur la commune d'Anse, le site d'étude d'une surface de 116,7 ha, est implanté **au sein d'une ancienne gravière**.

Le projet s'étendra sur environ **17,62 ha d'emprise de panneaux flottants** et atteindra une puissance totale d'environ **28,5 MWc**.Les différents experts mandatés pour la réalisation des études ont permis d'identifier et comprendre les enjeux de ce territoire afin de concevoir un projet correspondant au meilleur compromis entre les différentes composantes, aussi bien techniques, environnementales, paysagères, économiques ou sociales.

Les principaux enjeux identifiés sur la zone d'étude peuvent être découpés en différentes thématiques :

- **Le milieu physique** : le projet s'inscrit sur un plan d'eau existant, une ancienne gravière, sans création de nouvelle emprise hydraulique et sans modification du système hydrographique de la Saône ou de ses affluents. Les enjeux concernent principalement la qualité physico-chimique du plan d'eau et la préservation des équilibres hydrologiques locaux, dans un contexte alluvial sensible.
- **Le milieu naturel :** le site se situe dans le complexe alluvial du Val de Saône, reconnu pour la richesse de ses habitats et la présence d'espèces animales et végétales patrimoniales. Les ripisylves, les zones humides et les boisements alluviaux constituent des enjeux majeurs, notamment en lien avec la fonctionnalité écologique et la continuité des habitats.
- **Le milieu humain :** le secteur est marqué par la proximité d'habitations, d'infrastructures de déplacement et d'axes de découverte du territoire (voie cyclable, Via Saôna), ainsi que par des usages de loisirs et de détente associés à la vallée de la Saône. Une activité d'extraction de matériaux est présente sur le secteur, à proximité des plans d'eau déjà créés par cette activité.
- **Le paysage et le patrimoine :** le territoire d'étude appartient à un paysage alluvial identitaire à forte valeur symbolique et culturelle. Le principal enjeu réside dans la perception du projet et l'introduction d'un motif industriel au sein d'un paysage à dominante naturelle, identifié comme coupure verte à l'échelle du SCoT. Aucun patrimoine réglementé (monument historique, site inscrit ou classé, site patrimonial remarquable) n'est concerné par le projet.
- **Les risques naturels et technologiques :** le projet ne présente pas de sensibilité particulière aux risques technologiques, hors les contraintes générales liées à la gestion du chantier et à la sécurité des installations. Le projet est concerné par le PPRNi Val de Saône, plus particulièrement par la zone rouge. Situé en zone inondable, le projet a été construit en respectant les prescriptions du PPRNi (élévation des éléments de projet (postes de transformation, postes de livraison, etc.), mise en place d'une drome pare-embâcle).

Les incidences brutes (avant mesures) du projet ont ensuite été évaluées pour les phases de **construction**, **d'exploitation** et de **démantèlement**, à partir de l'état initial.

Le projet intègre une série de mesures visant à adapter le projet à son environnement :

- évitement et préservation des milieux à enjeux ;
- replantation localisée des berges au droit des zones de mise à l'eau ;
- intégration paysagère des équipements techniques ;
- limitation des bassins visuels par le maintien des boisements existants ;
- suivi physico-chimique du plan d'eau et suivi écologique et paysager ;
- concertation et pédagogie engagées auprès des élus, riverains, usagers du site, associations environnementales.

Au regard de ces mesures et des analyses effectuées dans l'état initial, les incidences résiduelles du projet sur l'environnement ont été déterminées. Il ressort de cette analyse des incidences résiduelles très faibles à modérées sur l'environnement sur les différentes thématiques vu précédemment (Les incidences résiduelles modérées concernent uniquement certains enjeux du volet « Bien matériels, patrimoine culturel et paysage » et les zones humides en phase chantier pour le volet biodiversité).

En phase de chantier et d'exploitation, certaines incidences initialement qualifiées de fortes sont **significativement réduites** grâce à la mise en œuvre de mesures adaptées :

Ainsi, les incidences résiduelles ne remettent pas en cause les équilibres paysagers et environnementaux de la vallée de la Saône.

En phase de démantèlement, le projet présente des incidences faibles à nulles, et plusieurs effets sont qualifiés de positifs. Le retrait des installations et la remise en état du site permettront au plan d'eau de retrouver un aspect naturel, en cohérence avec les dynamiques paysagères, culturelles et écologiques du territoire.

Des mesures de suivi environnemental complètent les mesures d'évitement et de réduction. Elles permettront d'évaluer l'efficacité des dispositions mises en œuvre et, le cas échéant, d'adapter le projet afin d'en optimiser l'intégration environnementale et paysagère sur le long terme.

En conclusion, compte tenu :

- des enjeux identifiés,
- de la nature limitée et maîtrisée des impacts,
- de la prise en compte des incidences par des mesures d'évitement, de réduction , de suivi et d'accompagnement,
- du caractère réversible du projet et de l'absence d'effets cumulés significatifs,

Au regard des incidences résiduelles, le projet de parc photovoltaïque flottant d'Anse ne présente pas d'effet notable sur l'environnement et ne nécessite aucune mesure compensatoire, à l'exception des éventuelles compensations liées à la la rubrique 3.3.1.0 de la loi sur l'eau qui fera l'objet d'un dossier de déclaration Loi sur l'Eau.

Ainsi le risque que le projet comporte pour les espèces protégées n'est pas suffisamment caractérisé, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction présentant des garanties d'effectivité. Dès lors une dérogation au titre de la réglementation sur les espèces protégées n'est pas nécessaire dans le cadre de ce projet.

> **Au-delà de son acceptabilité environnementale et paysagère, le projet génère des effets positifs sur certaines thématiques, notamment la production d'énergie renouvelable, la lutte contre le changement climatique, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et le soutien à la transition énergétique à l'échelle locale et régionale.**

XI. ANNEXES

1. ANNEXE 1 : ACRONYMES

APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
AEI	Aire d'Etude Immédiate
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFES	Association Française d'Etude des Sols
AVAP	Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS	Banque de Données du Sous-Sol
CDCE	Cahier Des Charges Environnemental
CET	Contribution Economique Territoriale
CFE	Cotisation Foncière des Entreprises
CNPN	Conseil National de Protection de la Nature
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT(M)	Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EBC	Espace Boisé Classé
EDF	Electricité De France
ELD	Entreprise Locale de Distribution
ERC	Evitement Réduction Compensation
GES	Gaz à Effet de Serre
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
IFER	Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux
IGN	Institut national de l'information géographique
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	Institut national de la Statistique et des Etudes Economiques
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
ISO	International Organization for Standardization / Organisation internationale de normalisation
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MNT	Modèle Numérique de Terrain
OBV-NA	Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine
OGM	Organisme génétiquement modifié
OLD	Obligation Légale de Débroussaillement
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
PAQ	Plan Assurance Qualité
PDL	Poste De Livraison
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PME	Programme de Management Environnemental
PNA	Plan National d'Action
PNA	Plan National d'Actions
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRn	Plans de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plans de Prévention des Risques Technologiques
PRGI	Plan de gestion des risques d'inondation
RNN	Réserves Naturelles Nationales
RNR	Réserves Naturelles Régionales
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de transport d'électricité
S3REnR	Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAS	Société par Actions Simplifiée
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEOF	Société d Etudes Ornithologiques de France
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SME	Système de Management Environnemental
SOPAE	Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VRD	Voiries et Réseaux Divers
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZPS	Zones de Protection Spéciale
ZRE	Zones de Répartition des Eaux
ZSC	Zones Spéciales de Conservation

2. ANNEXE 2 : GLOSSAIRE

Aire d'étude	Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects du projet *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Cadrage préalable	Phase de préparation de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser ; pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui consulte pour avis l'autorité environnementale et les collectivités territoriales intéressées par le projet. *Source: Ministère du développement durable*
Effet	L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement Michel Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Effet cumulatif	Résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Enjeu environnemental	Valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Espèce patrimoniale	Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prise en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... *Source : INPN* Généralement, on peu parler d'espèce « plus patrimoniale que d'autres ».
Etat de conservation	L'état de conservation, qui porte sur un habitat ou sur une espèce, est défini par l'article 1er de la directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE. - Etat de conservation d'un habitat naturel : « effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire visé à l'article 2 ». - Etat de conservation d'une espèce : « effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2 (territoire européen des Etats membres ou le traite s'applique) ».
Etat actuel de l'environnement	État d'un site et des milieux avant l'implantation d'une installation industrielle ou d'un aménagement. *Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie*
Facteur	*Définition à préciser*
Incidence notable	*Définition à préciser*
Impact	Croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'impact est la transposition d'un effet sur une échelle de valeur.
Mesure compensatoire	Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. *Source : article R. 122-14 II du Code de l'environnement* Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés. *Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*
Mesure d'évitement / de suppression	Mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative, qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Mesure de réduction / d'atténuation	Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon prévenir l'apparition d'un impact. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*
Sensibilité	La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet. *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001* L'effet et la sensibilité ont peu ou prou la même signification. La sensibilité au photovoltaïque est une notion utilisée notamment dans le chapitre sur les solutions de substitution envisagées.
Variante	Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique…). *Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001*

3. ANNEXE 3 : TABLEAUX COMPLETS DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ET/OU PROTEGEE MENTIONNEE DANS LA BIBLIOGRAPHIE

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Sizerin flammé	*Acanthis flammea*	LC	VU	NA	NA	-	NA	-	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2020	Peu probable
Sizerin cabaret	*Acanthis flammea cabaret*	-	-	-	-	VU	-	-	-	PN	-	-	-	BiodivAURA - 05/01/2020	Peu probable
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	LC	LC	NA	NA	LC	-	LC	Dn	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2012 BiodivAURA - 29/01/2022	Possible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2011 820030859 - 2020 BiodivAURA - 08/03/2021	Possible
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	LC	VU	NA	-	EN	DD	NA	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021	Possible
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*	LC	LC	DD	-	VU	DD	-	Dn	PN	-	-	Inconnue	820030859 - 2013 820030861 820030870	Possible
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2019	Probable
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	LC	NT	DD	NA	VU	LC	-	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 28/02/2022	Probable
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	LC	NA	-	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2022	Probable
Canard carolin	*Aix sponsa*	-	-	-	-	-	-	-	-	INT	-	-	-	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 28/02/2018	Peu probable
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	NT	NA	LC	NT	VU	VU	Dh	C	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2018 BiodivAURA - 28/02/2022	Peu probable
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	VU	VU	-	NA	VU	-	DD	Dn	PN	DOI	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2020 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 27/01/2022	Possible
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	LC	LC	-	-	DD	-	-	-	C	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 04/03/2018	Peu probable
Ouette d'Égypte	*Alopochen aegyptiaca*	-	NA	-	-	-	-	NA	-	EEE	-	-	-	OpenObs Anse - 2023 BiodivAURA - 13/03/2022	Possible
Canard pilet	*Anas acuta*	LC	NA	NA	LC	-	DD	VU	Dh	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018 BiodivAURA - 21/02/2021	Possible
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	LC	VU	NA	LC	CR	LC	LC	Dh	C	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2018	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
														820030870 BiodivAURA - 02/03/2023	
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	LC	NA	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Oie cendrée	*Anser anser*	LC	VU	NA	LC	VU	DD	LC	-	C	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 03/01/2020	Possible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	NT	VU	NA	DD	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021 820030861 820030870 BiodivAURA - 13/03/2022	Possible
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2015 820030861 820030870 BiodivAURA - 04/01/2022	Peu probable
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	LC	LC	DD	-	VU	LC	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021	Possible
Martinet noir	*Apus apus*	LC	NT	DD	-	NT	LC	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2017	Probable
Grande aigrette	*Ardea alba*	LC	NT	-	LC	CR	LC	LC	Dn/Dh	PN	DOI	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 06/02/2022	Probable
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2022 820030859 - 2019 820030859 - 2023 820030861 820030870 BiodivAURA - 13/03/2022	Très probable
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	LC	LC	-	-	VU	LC	NA	Dn	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2016 820030861 820030870	Possible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	LC	LC	-	-	NT	-	-	Dn	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2017 820030859 - 2017 BiodivAURA - 20/01/2020	Possible
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	VU	VU	NA	LC	VU	LC	LC	Dn/Dh	C	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2018 820030860 820030870 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	LC	LC	-	NT	VU	LC	LC	Dn/Dh	C	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2023 820030870 BiodivAURA - 15/01/2022	Possible
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	LC	VU	NA	NA	DD	DD	DD	Dn/Dh	PN	DOI	(PNA)	Inconnue	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 04/02/2022	Peu probable
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	DOI	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 23/02/2022	Peu probable
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021 820030870 BiodivAURA - 10/02/2022	Probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	LC	LC	NA	NA	LC	VU	-	Dn	PN	DOI	-	**Stable**	820030859 - 2017	Possible
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2015 820030859 - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 22/03/2022	Très probable
Bécasseau variable	*Calidris alpina*	LC	-	NA	LC	-	LC	NA	Dh	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018	Peu probable
Bécasseau minute	*Calidris minuta*	LC	-	LC	NA	-	LC	NA	-	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2018	Peu probable
Combattant varié	*Calidris pugnax*	LC	NA	NT	NA	-	LC	NA	Dh	C	DOI	-	-	820030859 - 2018	Peu probable
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	VU	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2016 820030859 - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2015 820030859 - 2014 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	LC	NT	-	-	LC	-	LC	-	PN	-	-	**Augmentation**	BiodivAURA - 27/01/2014	Possible
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	LC	LC	NA	-	VU	DD	NA	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2018 820030860 820030870 BiodivAURA - 20/03/2021	Probable
Grand gravelot	*Charadrius hiaticula*	LC	VU	NA	LC	-	DD	-	-	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2021	Possible
Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	LC	VU	NA	-	EN	DD	NA	Dn	PN	DOI	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020	Possible
Guifette noire	*Chlidonias niger*	LC	EN	DD	-	NAb	DD	-	Dn	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023 820030860 820030870	Possible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	VU	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022	Probable
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	LC	NT	NA	LC	NT	LC	LC	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2023 BiodivAURA - 25/02/2022	Probable
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	NT	Dn	PN	DOI	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2020 820030861 820030870 BiodivAURA - 17/03/2018	Possible
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	Dn	PN	DOI	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 820030861 820030870	Peu probable
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	LC	NT	NA	NA	CR	LC	NA	Dn/Dh	PN	DOI	-	**Stable**	820030859 - 2016 820030861 820030870	Peu probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	NT	LC	NA	NA	EN	LC	VU	Dn/Dh	PN	DOI	-	Diminution	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2017 820030861 820030870 BiodivAURA - 06/02/2017	Peu probable
Busard cendré	*Circus pygargus*	LC	NT	NA	-	EN	LC	-	Dn	PN	DOI	-	Diminution	820030861 820030870	Peu probable
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2019 820030861 820030870 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Pigeon biset sauvage	*Columba livia*	LC	DD	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2022	Peu probable
Pigeon colombin	*Columba oenas*	LC	LC	NA	NA	LC	DD	VU	Dn/Dh	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2020 820030860 820030861 820030870 BiodivAURA - 12/02/2021	Possible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	LC	NA	LC	LC	DD	DD	-	C	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2022 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2022 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 16/01/2021	Possible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2024 820030859 - 2019 820030859 - 2023 BiodivAURA - 25/02/2022	Probable
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	LC	LC	NA	-	NT	VU	NA	Dn	C	-	-	Inconnue	820030859 - 2015 820030870	Peu probable
Râle des genêts	*Crex crex*	LC	EN	NA	-	CR	CR	-	Dn	PN	DOI	(PNA)	Diminution	820030859 820030870	Peu probable
Coucou gris	*Cuculus canorus*	LC	LC	DD	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2015	Probable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2016 820030859 - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	LC	-	NA	LC	LC	NA	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2018 820030859 - 2023 BiodivAURA - 13/03/2022	Probable
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	LC	NT	DD	-	LC	LC	NA	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2017 820030859 - 2016 820030859 - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022	Probable
Pic mar	*Dendrocopos medius*	-	LC	-	-	LC	-	-	Dn	PN	DOI	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	VU	-	-	VU	-	-	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2018 BiodivAURA - 07/02/2021	Possible
Pic noir	*Dryocopus martius*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	DOI	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2015 BiodivAURA - 12/02/2022	Possible
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	LC	LC	-	NA	NT	LC	VU	Dn/Dh	PN	DOI	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2012 820030870 BiodivAURA - 25/02/2022	Probable
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	LC	LC	-	-	LC	EN	EN	Dn/Dh	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2016	Peu probable
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	LC	VU	NA	NA	NT	DD	DD	Dn/Dh	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2015 BiodivAURA - 28/02/2021	Possible
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	LC	EN	EN	-	EN	VU	-	Dn	PN	DOI	-	**Diminution**	820030859 - 2016	Peu probable
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	LC	EN	NA	-	VU	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2020 820030861 820030870 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	LC	LC	NA	NA	LC	NA	LC	Dn	PN	DOI	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2017 820030861 820030870 BiodivAURA - 08/03/2022	Possible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 820030859 820030861 820030870	Possible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	NT	NA	NA	NT	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 10/03/2022	Probable
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	LC	VU	DD	-	EN	LC	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021 820030861 820030870	Possible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2014	Très probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
														820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2022	
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	LC	-	NA	DD	-	LC	LC	-	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2022 820030859 - 2020 BiodivAURA - 20/03/2022	Possible
Foulque macroule	*Fulica atra*	NT	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2023 820030861 820030870 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	LC	CR	NA	DD	CR	LC	VU	Dn	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2017 820030861 820030870 BiodivAURA - 20/03/2021	Possible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	LC	-	NA	NT	LC	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 25/02/2022	Probable
Plongeon imbrin	*Gavia immer*	VU	-	-	VU	-	NA	NA	-	PN	DOI	-	-	OpenObs Anse - 2019 820030860 820030870 BiodivAURA - 19/02/2015	Peu probable
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	LC	-	DD	NA	-	CR	EN	Dh	PN	DOI	-	-	820030860 820030870	Peu probable
Sterne hansel	*Gelochelidon nilotica*	LC	VU	NA	-	-	NA	-	-	PN	DOI	-	-	OpenObs Anse - 2021	Peu probable
Grue cendrée	*Grus grus*	LC	CR	NA	NT	-	LC	NA	-	PN	DOI	-	-	BiodivAURA - 09/01/2017	Peu probable
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2020	Possible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	NT	DD	-	NT	LC	NA	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2015	Probable
Mouette pygmée	*Hydrocoloeus minutus*	NT	NA	NA	LC	-	EN	NA	Dh	PN	DOI	-	-	OpenObs Anse - 2020	Peu probable
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	LC	LC	NA	NA	NAb	VU	NA	Dh	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018	Possible
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	LC	NT	NA	NA	NT	LC	-	-	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2020	Peu probable
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	-	EN	-	NA	EN	VU	VU	Dh	PN	-	(PNA)	**Diminution**	820030859 - 2016	Peu probable
Goéland pontique	*Larus cachinnans*	LC	-	-	NA	-	NA	-	-	PN	-	-	-	820030861 820030870	Peu probable
Goéland cendré	*Larus canus*	LC	EN	-	LC	NAb	VU	LC	Dh	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2012 BiodivAURA - 13/01/2018	Peu probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Goéland brun	*Larus fuscus*	LC	LC	NA	LC	-	LC	VU	Dh	PN	-	-	-	820030859 - 2018	Peu probable
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	LC	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2013 820030859 - 2023 BiodivAURA - 20/03/2022	Probable
Barge à queue noire	*Limosa limosa*	VU	VU	VU	NT	CR	EN	-	Dn	C	-	-	Stable	820030859 - 2018 820030870	Peu probable
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	VU	NA	NA	LC	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 13/03/2022	Probable
Locustelle luscinioïde	*Locustella luscinioides*	LC	EN	NA	-	EN	VU	-	Dn	PN	-	-	Stable	820030861 820030870	Possible
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	LC	NT	NA	-	VU	VU	-	Dn	PN	-	-	Diminution	820030859 - 2016 820030860 820030861 820030870	Possible
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	LC	LC	-	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Diminution	BiodivAURA - 31/01/2016	Peu probable
Alouette lulu	*Lullula arborea*	LC	LC	-	NA	LC	DD	DD	Dn	PN	DOI	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 820030861 820030870 BiodivAURA - 07/02/2022	Peu probable
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2012 820030859 - 2020	Très probable
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	LC	-	NA	DD	-	DD	NA	Dh	C	-	-	-	BiodivAURA - 15/03/2015	Possible
Canard siffleur	*Mareca penelope*	LC	NA	NA	LC	-	LC	LC	Dh	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2012 BiodivAURA - 04/02/2022	Possible
Canard chipeau	*Mareca strepera*	LC	LC	NA	LC	VU	DD	VU	Dn/Dh	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018 BiodivAURA - 29/01/2022	Possible
Macreuse brune	*Melanitta fusca*	VU	-	-	EN	-	EN	EN	Dh	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2023 BiodivAURA - 16/01/2017	Peu probable
Harle bièvre	*Mergus merganser*	LC	NT	-	LC	VU	-	-	Dn	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 08/01/2022	Possible
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	LC	LC	NA	-	LC	DD	-	Dn	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2017 820030861 820030870	Possible
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	LC	NA	-	LC	LC	NA	-	PN	DOI	-	Stable	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2020 820030861 820030870 BiodivAURA - 20/03/2022	Probable
Milan royal	*Milvus milvus*	NT	VU	NA	VU	NT	LC	CR	Dn/Dh	PN	DOI	PNA	Augmentation	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 15/01/2022	Probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022	Très probable
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	LC	LC	DD	-	LC	LC	NA	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030860 820030861 820030870	Peu probable
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	LC	NT	DD	-	NT	DD	-	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2013	Possible
Nette rousse	*Netta rufina*	LC	LC	NA	LC	EN	LC	LC	Dn/Dh	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 20/03/2022	Possible
Courlis cendré	*Numenius arquata*	VU	VU	NA	LC	VU	DD	DD	Dn/Dh	C	-	-	**Diminution**	820030859 - 2018 820030861 820030870 BiodivAURA - 17/02/2020	Possible
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	LC	NT	-	NA	NT	LC	NA	Dn/Dh	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2011 820030861 820030870	Possible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	LC	NT	DD	-	NT	LC	NA	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2015	Peu probable
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2016	Possible
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	LC	VU	LC	NA	CR	LC	-	-	PN	DOI	PNA	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2017 820030861 820030870 BiodivAURA - 12/03/2015	Possible
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2019 820030859 - 2023 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	NA	-	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2012 BiodivAURA - 30/01/2022	Très probable
Moineau friquet	*Passer montanus*	LC	EN	-	-	EN	-	-	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2015 820030861 820030870 BiodivAURA - 27/01/2018	Possible
Mésange noire	*Periparus ater*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 01/03/2018	Peu probable
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	LC	LC	LC	-	LC	LC	-	-	PN	DOI	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2019	Possible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	LC	NA	LC	VU	LC	LC	Dn/Dh	PN	-	-	**Augmentation**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2016 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	LC	LC	-	-	NAa	-	-	-	C	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2010 BiodivAURA - 19/03/2021	Possible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2010 BiodivAURA - 18/01/2022	Probable
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	LC	LC	NA	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2014	Possible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2016 820030859 - 2013 820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2022	Très probable
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	LC	NT	DD	-	NT	LC	NA	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021	Possible
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 18/02/2022	Probable
Pic cendré	*Picus canus*	LC	EN	-	-	EN	-	-	-	PN	DOI	-	**Diminution**	820030860 820030870	Possible
Pic vert	*Picus viridis*	LC	LC	-	-	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2023 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	LC	-	-	LC	-	DD	NA	-	C	DOI	-	-	OpenObs Anse - 2021	Peu probable
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 02/03/2023	Probable
Grèbe jougris	*Podiceps grisegena*	LC	CR	-	NA	-	EN	EN	Dh	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 11/01/2021	Peu probable
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	LC	LC	-	LC	VU	LC	LC	Dh	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2017 BiodivAURA - 21/03/2015	Possible
Mésange boréale	*Poecile montanus*	LC	VU	-	-	DD	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	820030859 - 2014	Possible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	LC	LC	-	-	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	LC	VU	NA	NA	DD	DD	-	Dn	PN	DOI	-	Inconnue	820030860 820030861 820030870	Peu probable
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	LC	LC	-	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 30/01/2022	Possible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	LC	VU	-	NA	VU	LC	VU	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2017 BiodivAURA - 09/01/2022	Possible
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	LC	NT	NA	NA	NT	DD	VU	Dn	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2017 BiodivAURA - 15/01/2022	Peu probable
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	LC	LC	NA	LC	NAb	NA	NA	-	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023	Peu probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2016 BiodivAURA - 15/01/2022	Possible
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	LC	NT	NA	NA	VU	LC	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 31/01/2021	Possible
Rémiz penduline	*Remiz pendulinus*	LC	CR	DD	-	NAb	DD	DD	Dh	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2011 820030861 820030870 BiodivAURA - 07/03/2016	Peu probable
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	LC	LC	DD	-	NT	LC	-	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2023 820030861 820030870	Possible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	LC	VU	DD	-	VU	DD	-	Dn	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2017 820030860 820030861 820030870	Peu probable
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	LC	NT	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2019 820030859 - 2015 820030859 - 2020 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	LC	LC	NA	LC	NT	DD	LC	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 30/01/2019	Possible
Serin cini	*Serinus serinus*	LC	VU	NA	-	NT	DD	LC	-	PN	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2012 BiodivAURA - 28/02/2022	Possible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	LC	LC	-	-	NT	-	-	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2014 820030859 - 2014 BiodivAURA - 13/03/2021	Possible
Canard souchet	*Spatula clypeata*	LC	LC	NA	LC	CR	LC	LC	Dh+Dh	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2018 BiodivAURA - 04/02/2022	Possible
Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	LC	VU	NT	-	CR	VU	NA	Dn	C	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2018 BiodivAURA - 21/03/2021	Possible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	DD	VU	LC	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	LC	LC	LC	NA	VU	DD	-	Dn	PN	DOI	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2018 820030859 - 2012	Possible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	LC	NA	-	LC	-	-	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 18/02/2022	Très probable
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	VU	NA	-	VU	LC	-	Dn	C	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2020	Possible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	LC	LC	-	NA	LC	-	-	-	PN	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2011 BiodivAURA - 17/02/2019	Possible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	LC	NA	LC	LC	LC	-	-	C	-	-	**Stable**	OpenObs Anse - 2020 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2020 820030859 - 2019 820030859 - 2020 BiodivAURA - 22/01/2022	Très probable
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	LC	NT	DD	-	NT	LC	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2019	Possible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	LC	DD	-	LC	DD	-	-	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2010 820030859 - 2020	Possible
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	LC	LC	-	NA	LC	LC	LC	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 02/03/2023	Possible
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	LC	LC	-	-	LC	LC	-	-	PN	-	-	Augmentation	OpenObs Anse - 2021 BiodivAURA - 16/03/2017	Possible
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	LC	LC	-	LC	CR	-	LC	-	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 05/02/2021	Possible
Chevalier arlequin	*Tringa erythropus*	LC	-	DD	NA	-	LC	LC	Dh	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2018	Peu probable
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	LC	-	LC	-	-	LC	-	-	PN	DOI	-	-	OpenObs Anse - 2018	Peu probable
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	LC	-	LC	NA	-	LC	-	-	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2021	Peu probable
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	LC	-	LC	NA	-	LC	NA	-	PN	-	-	-	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 06/02/2022	Probable
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	LC	LC	LC	NA	-	DD	-	-	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2021	Peu probable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	LC	-	NA	LC	-	-	-	PN	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2014 820030859 - 2015 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	NT	-	NA	LC	-	LC	LC	-	C	-	-	-	OpenObs Anse - 2015 BiodivAURA - 14/02/2021	Possible
Merle noir	*Turdus merula*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2016 820030859 - 2023 BiodivAURA - 02/03/2023	Très probable
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 28/02/2022	Probable
Grive litorne	*Turdus pilaris*	LC	LC	-	LC	LC	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2018 BiodivAURA - 24/01/2019	Probable
Grive draine	*Turdus viscivorus*	LC	LC	NA	NA	LC	LC	LC	-	C	-	-	Stable	OpenObs Anse - 2019 BiodivAURA - 13/03/2022	Possible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	LC	LC	-	-	NT	-	LC	Dn	PN	-	-	Diminution	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2016 BiodivAURA - 27/02/2020	Possible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	LC	LC	-	NA	NT	VU	NA	Dn	PN	-	-	Inconnue	OpenObs Anse - 2023 820030859 - 2017 820030861 820030870	Possible

		LISTE ROUGE							ZNIEFF	REGLEMENTATION		PNA	TENDANCES		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	EU	LRN (N)	LRN (M)	LRN (H)	LRR (N)	LRR (M)	LRR (H)	ZNIEFF (Plaine)	Nationale	Européenne	PNA	Régionale (N)	Source et date bibliographique	Potentialité de présence
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	VU	NT	NA	LC	EN	DD	VU	Dn	C	-	-	**Diminution**	OpenObs Anse - 2021 820030859 - 2018 820030861 820030870 BiodivAURA - 08/03/2021	Possible

4. ANNEXE 4 : FICHES DESCRIPTIVES DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Numéro de sondage	1	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Argileux-Limoneux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 80 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	2	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Argileux-Limoneux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 75 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	3	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Sableux limoneux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 80 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	4	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide		
Nature du sol	Argileux puis Limon à 20 cm		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Refus 30 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Sondage trop peu profond	
	Non caractérisable		



Numéro de sondage	5	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide de zone exondée		
Nature du sol	Limon argileux		
Traces d'hydromorphie	Traces rédoxiques à 35 cm Max 50 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Sondage trop peu profond	
	Non caractérisable		



Numéro de sondage	6	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Limon argileux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 80 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**7**	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide		
Nature du sol	Sableux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 70 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**8**	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Argileux-Limoneux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 90 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**9**	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Argileux-Limoneux		
Traces d'hydromorphie	Traces rédoxiques et réductiques à 50 cm		
Conclusion du sondage	Classe : **IIIc**	Traces d'hydromorphie trop profondes	
	Non caractéristique		

Pas de photo

Numéro de sondage	**10**	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - Lisière		
Nature du sol	Limon argileux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 65 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	11	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - Lisière		
Nature du sol	Limon		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 70 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	12	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - Lisière		
Nature du sol	Argileux-Limoneux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 60 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	13	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide de zone exondée		
Nature du sol	Argileux		
Traces d'hydromorphie	Traces réductiques tous les 20 cm Max 85 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Trace d'hydromorphie interrompues	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	14	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide		
Nature du sol	Sableux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 80 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	15	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide		
Nature du sol	Sableux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 90 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	16	**Date**	22/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide		
Nature du sol	Limoneux argileux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 85 cm Traces rédoxiques à 80 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Traces d'hydromorphie trop profondes	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**17**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide		
Nature du sol	Argileux limoneux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 75 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**18**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Végétation rudérale perturbée		
Nature du sol	Argileux limoneux		
Traces d'hydromorphie	Aucune trace Max 65 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**19**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Limon argileux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 65 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**20**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Bord de chemin - végétation rudérale		
Nature du sol	Sableux limoneux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 85 cm Traces rédoxiques à 80 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**21**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Végétation rudérale en friche humide		
Nature du sol	Limoneux sableux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 75 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**22**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Végétation rudérale humide		
Nature du sol	Sableux		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace Max 65 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**23**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide de zone exondée		
Nature du sol	Argileux		
Traces d'hydromorphie	Traces rédoxiques à 50 cm Max 85 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Traces d'hydromorphie trop profondes	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**24**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Prairie humide en friche de zone exondée		
Nature du sol	Argileux		
Traces d'hydromorphie	Traces rédoxiques à 45 cm peu marquées Max 65 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Traces d'hydromorphie trop profondes	
	Non caractéristique		



Numéro de sondage	**25**	**Date**	23/04/2024
Site d'étude / Client	EDF Re		
Nom des intervenants	Anna-Karine JEAN & Florian SILVESTRE		
Occupation du sol	Végétation rudérale humide		
Nature du sol	Limon argileux puis argileux à 45 cm		
Traces d'hydromorphie	Pas de trace marquées Max 75 cm		
Conclusion du sondage	Classe : -	Pas de trace d'hydromorphie	
	Non caractéristique		







5. ANNEXE 5 : EXTRAIT DE LA DELIBERATION DU 30 OCTOBRE 2023

162/2023

Envoyé en préfecture le 06/11/2023
Reçu en préfecture le 06/11/2023
Publié le
ID : 069-216900092-20231030-162_2023-DE

REPUBLIQUE FRANCAISE

EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE D'ANSE

Séance du 30/10/2023

OBJET : Projet de Centrale Photovoltaïque Flottante – Plan d'Eau dit « Numéro 2 » Lieudit Bordelan d'Anse

Nombre de Conseillers en exercice : 29
Nombre de présents : 25
Nombre d'exprimés : 27
Date convocation 24/10/2023

Le Conseil Municipal s'est réuni en séance publique, salle du Conseil Municipal, le trente octobre deux mille vingt-trois à dix-neuf heures, sous la présidence de Daniel POMERET, Maire.

Etaient présents :

Daniel POMERET, Jean-Luc LAFOND, Claire ROSIER, Xavier FELIX, Marie-Claire PAQUET, Luc FERJULE, Nathalie HERAUD, Max DURMARQUE, Liliane BLAISE (maire-adjoints)

Christophe MONTANTEME, Marie-Hélène BERNARD, Karim MOYENIN OUARDI, Pascal ANTHOINE, Emmanuelle SCHARFF, Pierre REBUT, Ludivine CHIERICI, Fabrice MORICHON, Roseline MHARI AGOURRAME, Stéphane DUTHEIL, Sandrine TROUSSIEUX, Christophe DEBIZE, Carine RANSEAU, Gilbert PRIGENT, Bruno PONNET, Ouda MECHAIN,

Procurations :

Céline BABUS à Emmanuelle SCHARFF
Didier RICHERD à Daniel POMERET

Excusés

Linda BEGGUI
Alexis VERMOREL

Bénédicte ROGER-CERTHOUX Directrice Générale des services assiste au conseil en application de l'article L.2121-15 du Code Général des Collectivités Territoriales.

Jean-Luc LAFOND est désigné secrétaire de séance.

Jean-Luc LAFOND expose au Conseil Municipal le projet d'une étude de faisabilité d'une centrale photovoltaïque flottante sur le plan d'eau dit « numéro 2 » au lieudit Bordelan d'Anse, sur territoire de la Commune de Anse, proposé par EDF Renouvelables France.

162/2023

Envoyé en préfecture le 06/11/2023
Reçu en préfecture le 06/11/2023
Publié le
ID : 069-216900082-20231030-162_2023-DE

Il est proposé d'émettre un avis favorable pour l'étude de faisabilité d'une centrale photovoltaïque flottante sur le plan d'eau dit « numéro 2 » au lieudit Bordelan d'Anse par la société EDF Renouvelables France.

Il est également proposé d'émettre un avis favorable pour prendre les dispositions nécessaires à l'évolution des documents d'urbanisme de la Commune d'Anse afin de les rendre compatibles avec la construction et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque flottante sur le plan d'eau dit « numéro 2 » au lieudit Bordelan d'Anse.

Enfin, il est proposé d'autoriser le Maire à fournir à la société EDF Renouvelables France tout document nécessaire à l'étude de faisabilité.

Une présentation est faite du projet dans ses grands principes. Les élus se disent favorables à l'idée de permettre le développement des énergies renouvelables sur la Commune, dès lors que les services compétents garantiront la qualité environnementale du projet.

LE CONSEIL MUNICIPAL

A l'unanimité des membres présents

1°) EMET UN AVIS FAVORABLE

- pour l'étude de faisabilité d'une centrale photovoltaïque flottante sur le plan d'eau dit « numéro 2 » au lieudit Bordelan d'Anse par la société EDF Renouvelables France,
- pour prendre les dispositions nécessaires à l'évolution des documents d'urbanisme de la Commune d'Anse afin de les rendre compatibles avec la construction et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque flottante sur le plan d'eau dit « numéro 2 » au lieudit Bordelan d'Anse

2°) AUTORISE Monsieur le Maire à fournir à la société EDF Renouvelables France tout document nécessaire à l'étude de faisabilité

3°) CHARGE Monsieur le Maire de la poursuite et de l'exécution de la présente délibération.

Pour extrait conforme,
Rendue exécutoire le
Par transmission en Sous-préfecture
et affichage en Mairie.

Le Maire,
Daniel POMERET

Le secrétaire

6. ANNEXE 6 : DELIBERATION POUR LES ZONES D'ACCELERATION

009/2024

REPUBLIQUE FRANCAISE

EXTRAIT DU REGISTRE
DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE D'ANSE

Séance du 29/01/2024

OBJET : Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables – élaboration des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables (ZACC)

Nombre de Conseillers en exercice : 29
Nombre de présents : 26
Nombre d'exprimés : 28
Date convocation 23/01/2024

Le Conseil Municipal s'est réuni en séance publique, salle du Conseil Municipal, le vingt-neuf janvier deux mille vingt-quatre à dix-neuf heures, sous la présidence de Daniel POMERET, Maire.

Etaient présents :

Daniel POMERET, Jean-Luc LAFOND, Claire ROSIER, Xavier FELIX, Luc FERJULE, Nathalie HERAUD, Max DURMARQUE, Liliane BLAISE (maire-adjoints)

Christophe MONTANTEME, Marie-Hélène BERNARD, Karim MOYENIN OUARDI, Pascal ANTHOINE, Emmanuelle SCHARFF, Linda BEGGUI, Pierre REBUT, Ludivine CHIERICI, Roseline MHARI AGOURRAME, Stéphane DUTHEIL, Sandrine TROUSSIEUX, Christophe DEBIZE, Gilbert PRIGENT, Céline BABUS, Bruno PONNET, Ouda MECHAIN, Carine RANSEAU, Fabrice MORICHON

Absent : Didier RICHERD

Procurations :

Marie-Claire PAQUET à Liliane BLAISE
Alexis VERMOREL à Xavier FELIX

Jean-Luc LAFOND est désigné secrétaire de séance.

Daniel POMERET et Jean-Luc LAFOND expliquent que cette loi veut concilier l'acceptabilité locale avec l'accélération du déploiement des énergies renouvelables tout en garantissant la protection de la biodiversité et en minimisant l'artificialisation des sols. Il s'agit de tracer le contour des zones les plus adaptées à telle ou telle source d'énergies renouvelables, sur du foncier déjà artificialisé ou ne présentant pas d'enjeux environnementaux majeurs en mobilisant les terrains sans usage et les abords des infrastructures.

009/2024

Sous réserve du respect de la réglementation, il est possible d'implanter une installation terrestre de production d'énergies renouvelables en tout point de la commune mais, les projets en dehors d'une ZACC seront soumis à :

- la mise en place obligatoire d'un comité de projet aux frais du porteur de projet ;
- des délais d'instruction de droit commun soit 4 mois pour l'autorité environnementale (contre 3 mois pour les ZACC) et un avis du commissaire enquêteur sous 1 mois (contre 15 jours pour les ZACC).

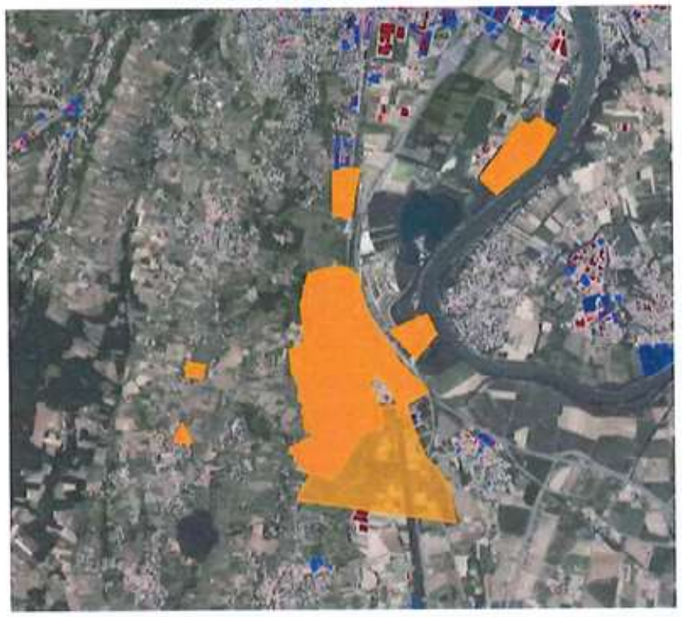
La délimitation des zones les plus adaptées à telle ou telle source d'énergies renouvelables est établie, après concertation locale, en considérant :

- le projet de territoire : le projet de mandat, la mise en œuvre des schémas et des plans relatifs à l'énergie ou à la transition énergétique, la charte du PNR, les actions spécifiques en faveur du développement des énergies renouvelables ou de la sobriété énergétique ;
- la gestion des risques : inondation, incendie, éblouissement, minier, technologique, etc;
- la valorisation des ressources du territoire au travers de la production agricole ou forestière, des autres activités économiques, de la ressource en eau, de la biodiversité, de la lutte contre l'artificialisation des sols, de la préservation des paysages, etc ;
- l'acceptabilité : la meilleure gestion des aménités du projet et notamment des éventuelles nuisances, l'anticipation sur le développement du territoire de la commune et des communes voisines ou la lutte contre les informations erronées.

Les calques de la carte communale des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables (ZACC) sont présentés au Conseil municipal et discutés.

009/2024

PROPOSITION DES ZONES D'ACCELERATION



photovoltaïques (sur toiture et au sol)

métanisation : processus naturel biologique de dégradation de la matière organique animale ou végétale en l'absence d'oxygène (anaérobie), grâce à l'action de multiples micro-organismes.

Monsieur le Maire rappelle que cette carte sera transmise à la Communauté de Communes pour avis, puis aux services de l'Etat qui reviendront vers les communes après compilations des différents retours pour une éventuel « deuxième tour », et une possible modification de ces zones.

A l'issue de tous ces travaux, les zones d'accélération devront être intégrées au PLU par modification de celui-ci

009/2024

LE CONSEIL MUNICIPAL

A l'unanimité des membres présents

1°) DEFINIT comme zones d'accélération des énergies renouvelables de la commune les zones proposées dans la cartographie ci-dessus.

2°) VALIDE la transmission de la cartographie de ces zones au référent préfectoral du Rhône à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique

3°) VALIDE le principe de l'intégration de ces zones dans le PLU de la commune dès que la cartographie départementale sera arrêtée, en application du II de l'article L153-31 du code de l'urbanisme

4°) CHARGE Monsieur le Maire de la poursuite et de l'exécution de la présente délibération.

Pour extrait conforme,
Rendue exécutoire le
Par transmission en Sous-préfecture
et affichage en Mairie.

Le Maire,
Daniel POMERET

MAIRIE D'ANSE (Rhône)

Le secrétaire
Jean-Luc LAFOND

7. ANNEXE 7 : LETTRE D'INFORMATION

Samedi 15 novembre 2025, ***l'équipe d'EDF power solutions et ses partenaires seront à votre disposition,*** **entre 9h et 12h,** ***pour échanger avec vous.***

Lors de ce forum comportant plusieurs stands, seront notamment abordés :

- les caractéristiques du projet et sa démarche de conception ;
- les enjeux de transition énergétique ;
- l'histoire du site, son environnement et ses usages ;
- les mesures envisagées pour accompagner le projet.

Où ? **Salle des Colonnes**
Allée Aquazergues
69480 Anse



Vous avez des questions ?
Vous pouvez vous rapprocher de l'équipe projet :
Lise Michaudet, directrice de projets
lise.michaudet@edf-re.fr

Qui *sommes-nous ?*

EDF power solutions est une filiale à 100 % du Groupe EDF qui produit notamment de l'électricité à partir de l'énergie solaire et éolienne. Les équipes d'EDF power solutions sont présentes sur le territoire pour toutes les étapes de vie d'un projet : évaluer le potentiel du territoire, concevoir le projet le plus adapté au contexte local, assurer la construction, l'exploitation et le démantèlement des installations.

Fondé en 1885, ***PLATTARD*** est un groupe familial caladois composé de 2 pôles d'activités : le négoce et l'industrie. Ce groupe compte 600 collaborateurs avec un chiffre d'affaires consolidé de 242 M€ à fin 2024.
Depuis de nombreuses années, il exploite, entretient, réaménage et veille au développement permanent de la biodiversité sur le site du Bordelan.
Le groupe est également fortement impliqué dans la vie associative et culturelle locale.

EDF power solutions - 43, boulevard des Bouvets CS 90310 92741 NANTERRE CEDEX - SIREN: 434689915 - SA au capital de 226 755 000 €
Imprimé par Vaise Services Plans - La Fabrique du 9e - 24, avenue Joannès Masset - Bat 5 69009 LYON — en 4 000 exemplaires

Un projet de centrale solaire flottante à l'étude à Anse

Produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire, tout en valorisant une ancienne gravière en eau : c'est la réflexion qu'a initiée récemment EDF power solutions, filiale du groupe EDF, et le groupe industriel Plattard, propriétaire d'une majeure partie du site.

Découvrez dans cette lettre les premières informations sur le projet à l'étude et les démarches engagées. Pour en savoir plus, venez rencontrer l'équipe projet à l'occasion d'un forum d'information et d'échange le 15 novembre (plus d'informations en dernière page de cette lettre).



Les fondamentaux *du projet*

Le projet consiste en l'installation d'une centrale solaire flottante sur le plan d'eau au lieu-dit « Le Bordelan d'Anse ».

Ce plan d'eau est une ancienne carrière de granulats, le long de la Saône. L'extraction de matériaux alluvionnaires (sables et graviers, exclusivement destinés à une industrie locale) a débuté en 1994 et s'est achevée en 2005.

À l'échelle globale, la centrale solaire vise à contribuer à la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique.
À l'échelle locale, c'est aussi une opportunité de valoriser une ancienne carrière et générer des revenus pour le territoire.

Le saviez-vous ?

L'État priorise le développement des grandes centrales solaires sur les sites anthropisés (carrières, anciennes décharges...) et les plans d'eau.

Le site du projet du Bordelan répond par ailleurs favorablement à des critères importants pour la faisabilité d'un tel projet : superficie, accessibilité, niveau d'ensoleillement, proximité d'un poste électrique, absence d'usage sur le plan d'eau...

Localisation *du projet*

LÉGENDE

- Zone de carrière et d'étude (117 hectares)
- Zone d'installation prévisionnelle du projet solaire flottant (30 hectares)
- Passerelle



Le calendrier *prévisionnel*

MARS
Lancement des études de faisabilité techniques et environnementales

OCTOBRE
Délibération d'accord de la commune pour étudier un projet

2023 — 2024 — 2025 — 2026 — 2027 — 2028 — 2029

HIVER
Finalisation du projet et dépôt du permis de construire

TOUT AU LONG DE L'ANNÉE
Échanges avec les parties prenantes locales (services de l'État, élus, associations environnementales...)

15 NOVEMBRE
Rencontre grand public

PRINTEMPS-ÉTÉ
Instruction du projet par l'État

AUTOMNE
Enquête publique

ÉTÉ
Obtention du permis de construire

COURANT 2028
Démarrage des travaux

Poursuite du dialogue

HORIZON 2029
Mise en service prévisionnelle

PENDANT 30 ANS ENVIRON
Exploitation puis démantèlement ou renouvellement


Centrale solaire flottante de Lozas dans la région Provence Alpes Côte d'Azur - mai 2022

Concevoir un projet adapté aux enjeux et usages *du site et de ses alentours*

Depuis 2024, EDF power solutions mène des études techniques et environnementales avec l'appui de cabinets experts et indépendants pour vérifier la faisabilité du projet, identifier les usages et enjeux du site et ses alentours et ainsi concevoir le projet le mieux adapté à son environnement.

Ces études sont menées dans le respect du cadre réglementaire, le projet étant soumis à une évaluation environnementale, conformément à l'article L.122-2 du code de l'environnement.

Dès les prémices du projet, et tout au long de son élaboration, EDF power solutions et Plattard sont aussi attachés à dialoguer avec toutes les parties prenantes (collectivités, État, propriétaires, associations, grand public...) pour informer, répondre aux questions et nourrir les réflexions des dynamiques locales.

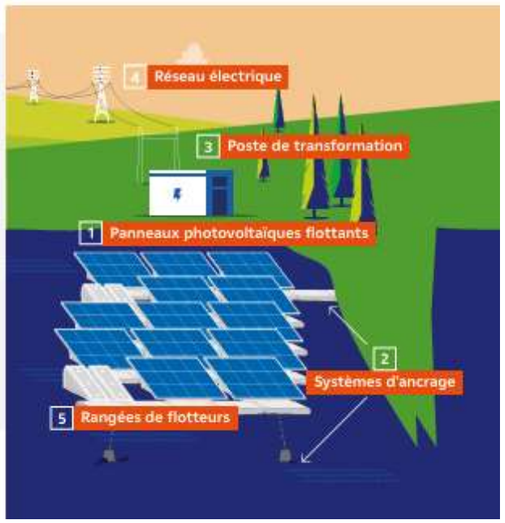
Le saviez-vous ?

Une centrale photovoltaïque est 100 % réversible : au bout de 30 ans, la centrale pourra voir sa durée d'exploitation prolongée ou être démantelée. Le site sera alors remis en état et les composants (panneaux, câbles, transformateurs...) de la centrale seront recyclés.

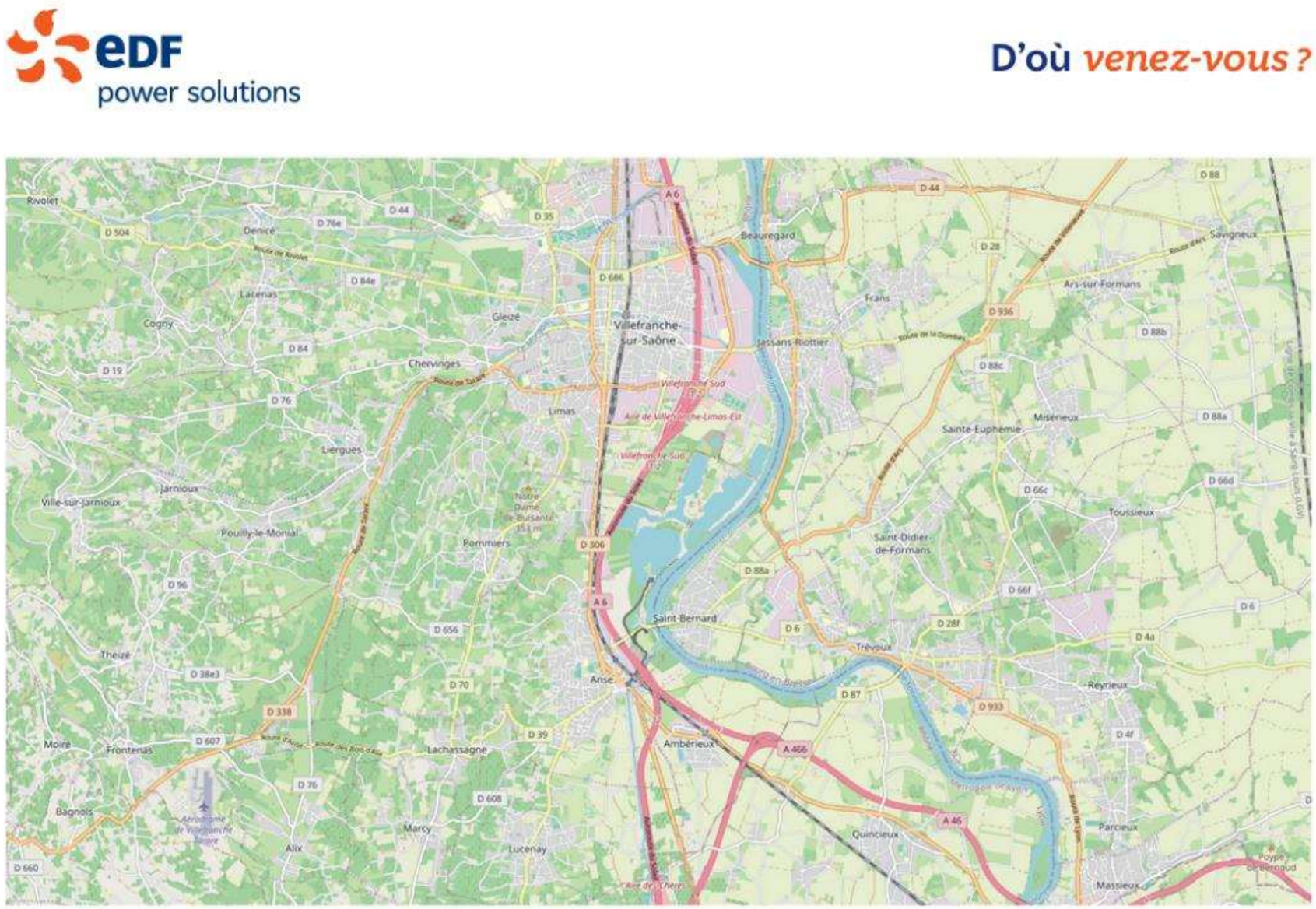
Le saviez-vous ?

Une centrale solaire flottante, comment ça marche ?

- Les panneaux reposent sur un **réseau de flotteurs interconnectés** et assemblés en rangées (1).
- La centrale est maintenue par des systèmes d'ancrage **fixés au fond du bassin et/ou sur les berges** (2).
- À l'instar des centrales terrestres, **les panneaux flottants sont reliés au réseau électrique** par l'intermédiaire d'un poste situé sur les berges (3 et 4).
- **Fabriqués en plastique recyclable, les flotteurs (5) permettent de supporter les panneaux photovoltaïques.** Ils sont conçus pour ne pas se désagréger dans l'eau au fil du temps, et donc ne pas détériorer la qualité de l'eau.



8. ANNEXE 8 : PANNEAUX PRESENTES LORS DE L'EVENEMENT GRAND PUBLIC



La carrière du Bordelan : un site d'activité économique, *côtoyant habitations, loisirs et nature*











Le Groupe Plattard

Fondé en 1885, Plattard est un groupe familial caladois composé de deux pôles d'activités : le négoce et l'industrie. Ce groupe compte 600 collaborateurs avec un chiffre d'affaires consolidé de 242 M € à fin 2024.

Le pôle négoce, c'est un réseau de plus de 30 agences en région. Ces agences distribuent des matériaux pour accompagner les clients professionnels et particuliers dans leurs travaux de construction, rénovation et finition.

Le pôle industriel regroupe plusieurs activités : la production de béton prêt-à-l'emploi, la préfabrication d'éléments béton, l'industrie du bois ainsi que le recyclage, notamment avec les sites d'ANCYCLA.

Il comprend également son activité d'extraction, qui est à la genèse de cette histoire industrielle.

La carrière du Bordelan : une gestion en lien avec les acteurs locaux

Depuis de nombreuses années, le Groupe Plattard exploite, entretient, réaménage et veille au développement permanent de la biodiversité sur le site du Bordelan.

Avec l'appui d'écologues, de France Nature Environnement et de la fédération de pêche, le groupe Plattard assure un suivi régulier pour protéger les espèces et favoriser l'équilibre du milieu naturel.

Ces partenaires apportent leur expertise et observent une évolution positive : plusieurs espèces protégées, comme le papillon « Le Cuivré des marais » et le Castor européen, ont investi le site.

Le groupe est également fortement impliqué dans la vie associative culturelle locale. En lien avec des écoles et différentes associations, il participe activement au développement du territoire.



Pourquoi une centrale solaire flottante sur ce plan d'eau ?

Ce plan d'eau est une ancienne carrière de granulats, le long de la Saône.

L'extraction de matériaux alluvionnaires (sables et graviers, exclusivement destinés à une industrie locale) a débuté en 1994 et s'est achevé en 2005 sur ce plan d'eau.

À l'échelle globale, la centrale solaire vise à contribuer à la transition énergétique et à la lutte contre le changement climatique.

À l'échelle locale, c'est aussi une opportunité de valoriser une ancienne carrière et générer des revenus pour le territoire.

Le projet de centrale *photovoltaïque flottante*

Les chiffres clés

Environ 18 hectares au sein d'une zone d'études de 120 hectares.

28,5 MWc (Mégawatt crête) **de puissance installée**, la **consommation électrique de 15 700 personnes**.

Des retombées fiscales et locatives pour les collectivités locales.

Où se situe le projet ?





Le calendrier du projet

MARS — Lancement des études de faisabilité techniques et environnementales

2023

OCTOBRE — Délibération d'accord de la commune pour étudier un projet

2024

HIVER — Finalisation du projet et dépôt du permis de construire

2025

TOUT AU LONG DE L'ANNÉE — Échanges avec les parties prenantes locales (services de l'État, élus, associations environnementales...)

15 NOVEMBRE — Rencontre grand public

PRINTEMPS-ÉTÉ — Instruction du projet par l'État

2026

AUTOMNE — Enquête publique

2027

ÉTÉ — Obtention du permis de construire

COURANT 2028 — Démarrage des travaux

2028

Poursuite du dialogue

HORIZON 2029 — Mise en service prévisionnelle

2029

PENDANT 30 ANS ENVIRON — Exploitation puis démantèlement ou renouvellement

La prise en compte des enjeux environnementaux *dans la conception du projet*

Une étude approfondie des enjeux environnementaux

Le projet étant soumis à une évaluation environnementale, conformément à l'article L.122/2 du code de l'environnement, de nombreuses études sont réalisées afin de connaître au mieux les enjeux présents sur le site et de pouvoir concevoir un projet adapté.

Pour ce faire, des cabinets experts et indépendants sont sollicités.
Ils réalisent des visites de site et s'appuient également sur la littérature scientifique existante et notamment sur les inventaires écologiques réalisés par des associations tels que la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO).

En complément, EDF power solutions a également souhaité bénéficier de l'expertise d'associations environnementales locales qui interviennent régulièrement sur la zone et connaissent les enjeux du site.

Parmi les études réalisées, on retrouve notamment →

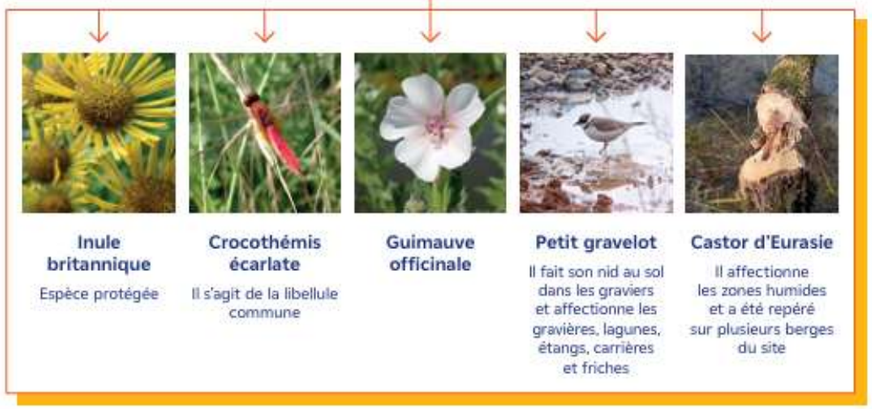
- **Études hydrauliques**
- **Milieu humain et enjeux socio-économiques**
- **Patrimoine**
- **Paysage**
- **Biodiversité (terrestre et aquatique)**

Une conception adaptée aux enjeux

- → **Éloignement des berges**
- → **Disposition des panneaux solaires sur le plan d'eau**
- → **Choix des ancrages**
- → **Préservation de la majorité des boisements**

Focus sur la biodiversité





Inule britannique
Espèce protégée

Crocothémis écarlate
Il s'agit de la libellule commune

Guimauve officinale

Petit gravelot
Il fait son nid au sol dans les graviers et affectionne les gravières, lagunes, étangs, carrières et friches

Castor d'Eurasie
Il affectionne les zones humides et a été repéré sur plusieurs berges du site

Imaginons ensemble des mesures *d'accompagnement utiles au territoire !*

EDF power solutions tient à s'engager en faveur de la vie locale en accompagnant des projets liés au développement durable du territoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures réglementaires d'évitement, de réduction et de compensation des impacts.

Elles visent à améliorer l'efficacité des mesures, doivent être liées au projet et peuvent concerner plusieurs domaines: énergétique, écologique, paysager, récréatif, touristique...

À votre écoute



Besoin d'inspiration ? Quelques actions envisageables:

Touristiques
Créer des espaces de pique-nique ou de repos autour du plan d'eau

Paysagères
Réaliser des aménagements paysagers qualitatifs.

Associatives
Valoriser la biodiversité des lieux.

Pédagogiques
Imaginer des sentiers pédagogiques, proposer des ateliers sur le développement durable, les énergies renouvelables, etc.

Énergétiques
Enfouir des lignes aériennes, création d'éclairage.

eDF power solutions

On vous *écoute!*

Des questions ?

Des remarques ?

Des propositions ?

9. ANNEXE 9 : COMPTE-RENDU DE LA REUNION AVEC LES COLLECTIVITES LOCALES DU 02/10/2025



Projet de centrale photovoltaïque flottante à ANSE

Compte rendu de la réunion d'échange avec les collectivités locales du 02/10/2025

Date : jeudi 2 octobre 2025 (18h-20h)

Lieu : Salle des Mariages, mairie d'Anse

Participants :

- Mairie d'Anse : Daniel POMERET (maire), Jean-Luc LAFOND (1er adjoint), Xavier FELIX (3ème adjoint), Bénédicte ROGER-CERTHOUX (Directrice Générale des Services)
- Mairie de Limas : Véronique PARIOT (4ème adjointe)
- Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées : Pascal LEBRUN (Vice-président délégué au pôle environnement), Jacques PARIOST (Vice-président en charge du pôle activité et mobilité, délégué au Syndicat mixte du Bordelan), Sébastien MINOT (Responsable Transition Ecologique)
- SCOT du Beaujolais : Brunot CHAPUT (directeur)
- Département du Rhône : Valérie DUGELAY (conseillère départementale du canton de Anse)
- Groupe Plattard : Pierre CHUZEVILLE (responsable foncier, sécurité et environnement)
- EDF power solutions : Lise MICHAUDET (Directrice de projet), Francis AUDIGIER (Responsable régional), Pauline ROHNER (Responsable dialogue territorial),

Absents :

- Maire de Limas, Monsieur THIEN
- Maire de Pommiers, Monsieur BLANCHET
- Maire de Villefranche-sur-Saône, Monsieur RAVIER
- Maire de Saint-Bernard, Monsieur REY
- Maire de Jassans-Riottier, Monsieur REVERCHON
- Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône : Monsieur RONZIERE
- Département du Rhône : Monsieur GUILLOTEAU
- Syndicat Mixte du Beaujolais (SCOT) : Monsieur RONZIERE (Président)

Objectifs : informer des réflexions en cours sur le projet solaire flottant d'Anse, répondre aux questions et recueillir les premières remarques.

Contexte et présentation du projet

La zone d'étude du projet de centrale photovoltaïque flottante prend place sur la commune de Anse et s'étend sur une superficie d'environ 117ha de surface en eau, propriétés en majeure partie du groupe Plattard, et dont les parcelles seront rétrocédées à la commune d'Anse.

Le projet a débuté en octobre 2023 avec la délibération du conseil municipal permettant à EDF power solutions d'étudier la faisabilité d'un projet photovoltaïque flottant.

Les études techniques et environnementales ont commencé en mars 2024. Elles visent à avoir une connaissance fine du site et de ses alentours pour concevoir un projet inséré au mieux dans son environnement et cohérent avec les projets portés par le territoire. Sur les 117 ha de la zone d'étude initiale, il est envisagé d'équiper une trentaine d'hectares pour préserver au maximum les secteurs présentant les plus forts enjeux environnementaux (éloignement des panneaux des berges, évitement de la berge à l'Est, préservation de la frange arborée, …). En parallèle des études, EDF power solutions et le groupe Plattard sont attachés à informer et échanger avec les différentes parties prenantes. C'est en ce sens que la présente réunion a été organisée avec les collectivités locales. Une 2ème réunion aura lieu en novembre et visera à présenter le projet envisagé. Par ailleurs, les élus d'Anse et les services de l'Etat sont régulièrement rencontrés depuis le démarrage des études. Des premiers échanges ont également été initiés avec les associations environnementales (FNE, LPO) et se poursuivront dans les mois à venir. Des actions grand public sont également en cours de préparation (rendez-vous riverains, associations, diffusion d'une lettre d'information fin octobre, organisation d'un forum le 15 novembre).

Le dépôt de la demande de permis de construire est envisagé pour décembre 2025 et la durée de son instruction sera au minimum d'1 an.

Remarques et questions formulées par les participants :

Volet naturaliste

Questions/Remarques exprimées	Réponses apportées
Question: Comment le projet a été reçu par les associations environnementales ?	**EDF power solutions :** Les associations environnementales ont apprécié notre démarche de prise de contact et sont intéressées pour mieux connaître le fonctionnement d'une centrale solaire flottante, qui est une technologie encore nouvelle. Nous allons poursuivre les échanges avec elles.
Question: Comment la DREAL a perçu le dossier ?	**EDF power solutions :** Le projet et les résultats des inventaires ont été présentés lors d'une réunion aux services de l'Etat le 16 avril 2025, à laquelle la DREAL participait en visioconférence. La DREAL a invité EDF power solutions à solliciter un rendez-vous spécifique à l'issue de l'évaluation des impacts. EDF power solutions a ainsi demandé une rencontre en novembre au SEHN de la DREAL.

Compte-rendu de la réunion du 02/10/2025 avec les collectivités sur le projet solaire flottant de Anse

Question: Avec le réchauffement climatique, la couverture apportée par les panneaux permettra-t-elle d'être un refuge pour la biodiversité ?	**EDF power solutions :** Dans certains cas et selon les spécificités environnementales de la retenue d'eau, des recherches suggèrent que la présence de panneaux peut permettre le développement d'une végétation aquatique favorable à la biodiversité, tout en limitant la présence d'algues parfois toxiques. Les flotteurs et ancrages peuvent quant à eux devenir des supports d'habitats pour les poissons*. *(*Source : Floating photovoltaic plants: Ecological impacts versus hydropower operation flexibility - J. Haas, J. Khalighi, A. de la Fuente, S.U. Gerbersdorf, W. Nowak, Po-Jung Chen - Energy Conversion and Management - fév 2020)* EDF power solutions a mis en service sa première centrale photovoltaïque flottante en 2022 à Lazer, dans les Hautes-Alpes. La technologie photovoltaïque flottante étant encore très récente, nous n'avons à ce jour pas encore suffisamment de retour d'expérience. Des suivis écologiques seront mis en place en phase exploitation afin d'améliorer nos connaissances.

Volet technique et raccordement

Questions/Remarques exprimées	Réponses apportées
Question: Que se passe-t-il en cas de crues ?	**EDF power solutions :** Une étude technique a été réalisée par le cabinet ISL. Cette étude a pour objectif la modélisation des crues de la Saône et ses impacts sur le plan d'eau. Les résultats permettront de déterminer la configuration de la centrale (disposition des ilots, choix du type d'ancrages, …) prenant en compte les enjeux hydrauliques.
Question : Quelle est la hauteur des flotteurs ?	**EDF power solutions :** La hauteur des flotteurs et des panneaux sur les flotteurs dépend du type de flotteur. A ce stade, le type de flotteur n'est pas encore connu.
Question: Pour l'accès au site et la phase chantier, est-il possible d'acheminer le matériel par voie navigable depuis le port de Villefranche-sur-Saône, plutôt qu'utiliser le chemin du Bordelan ?	**EDF power solutions :** EDF power solutions va étudier la possibilité de passer par la Saône.
Question: L'électricité produite par le centrale va-t-elle être réinjectée sur le réseau public ?	**EDF power solutions :** L'électricité produite par la centrale photovoltaïque va être injectée sur le réseau

	public de distribution de l'électricité au niveau du poste électrique le plus proche et disposant de capacité suffisante pour accueillir la production. A ce jour, le poste identifié est celui d'Ampère, situé sur la commune de Villefranche-sur-Saône.
Question: Où vont se trouver les locaux techniques électriques ?	**EDF power solutions :** Le nombre de locaux techniques électriques, dépend de la puissance du projet (environ 6 pour un projet de 30MWc). Ils seront installés sur les berges côté Ouest, à distance des habitations, en évitant au maximum les zones humides.
Question: Au bout des 30 années d'exploitation, la production des panneaux va-t-elle baisser ? Quel est l'ordre de grandeur ? Quelle est la perte de rendement ?	**EDF power solutions :** La perte de rendement dépend de la technologie du module photovoltaïque sélectionné. La dégradation annuelle de puissance est linéaire, de -0,4% par an. A la fin des 30 années d'exploitation, le panneau aura donc 87,4% de sa puissance.

Volet dialogue territorial et partage de la valeur

Questions/Remarques exprimées	Réponses apportées
Question: La lettre d'information à destination des habitants va-t-elle être distribuée aux riverains du projet ?	**EDF power solutions :** La lettre d'information annonçant le forum du 15 novembre va être distribuée fin octobre à tous les habitants de la commune d'Anse. Un rendez-vous va par ailleurs être proposé courant octobre avec l'association des habitants du Bordelan. EDF power solutions se rapprochera des communes de Villefranche, Limas et Pommiers pour étudier les possibles modalités de diffusion de l'information de l'évènement grand public prévu le 15 novembre.
Question: Pour quelle raison un comité de projet est-il planifié en novembre ?	**EDF power solutions :** Le porteur de projet a l'obligation d'organiser un comité de projet avec la commune et l'intercommunalité d'implantation du projet ainsi que les communes limitrophes, lorsqu'il ne se situe pas dans une zone d'accélération des ENR, et ce avant le dépôt de la première demande d'autorisation.

	La commune d'Anse a délibéré en février 2024 pour définir une zone d'accélération sur la zone du projet, et est en attente de validation de cette zone par le Préfet. Mairie de Anse : La mairie d'Anse vient de recevoir un courrier du Préfet concernant l'approbation des zones d'accélération. **EDF power solutions :** EDF power solutions souhaite maintenir l'organisation d'une réunion en novembre de type comité de projet avec les acteurs conviés à la présente réunion et l'ensemble des communes limitrophes pour présenter et échanger sur le projet envisagé.
Question : Y a -t-il un partage de la valeur prévu ? Quelles seront les retombées économiques pour les collectivités et la population ? L'autoconsommation est-elle possible ?	**EDF power solutions :** La centrale photovoltaïque flottante générera des retombées économiques pour les collectivités (commune, EPCI, département) à travers la fiscalité. La commune d'Anse va également bénéficier des loyers durant toute la phase d'exploitation car les parcelles vont lui être rétrocédées par les propriétaires actuels. EDF power solutions propose la mise en place d'un financement participatif. Concernant le sujet de l'autoconsommation, celle-ci est surtout adapté à des centrales de plus petite taille.
Question : Concernant le financement participatif, à qui est-il ouvert ? Comment se passe la gouvernance ? Est-il possible de poursuivre le financement au-delà des 5 premières années ?	**EDF power solutions :** Le financement participatif est ouvert à tous (habitants, collectivités,..). EDF power solutions se tient à disposition des élus pour échanger sur les modalités de la campagne de financement participatif, qui sera mis en place au moment de la construction de la centrale photovoltaïque.
Question : La fiscalité s'applique-t-elle pour la surface couverte par les panneaux photovoltaïques ?	**EDF power solutions :** La fiscalité est calculée en fonction de la surface des locaux techniques électriques, et non la superficie couverte par les panneaux solaires.

Question : Est-il possible de créer un comité de suivi composé d'élus, de riverains, … pendant l'exploitation de la centrale ?	**EDF power solutions :** A la demande des élus et en cas de besoin, EDF power solutions peut être amené à créer un comité de suivi. Cela a été le cas pour le parc éolien de Beaujolais Vert où un comité de suivi composé d'élus et de riverains a été mis en place en amont de la construction, et s'est réuni plusieurs fois jusqu'à la première année d'exploitation. EDF power solutions se tient à la disposition des élus pour échanger sur les modalités de création d'un comité de suivi (à quel stade d'avancement du projet, composition, etc.).

Démantèlement et remise en état

Questions/Remarques exprimées	Réponses apportées
Question : Quelles sont les garanties de démantèlement ? Qu'est-ce que ça coûte à la collectivité ? Que se passe-t-il en cas de revente du projet à un autre opérateur ?	**EDF power solutions :** EDF power solutions s'engage à démanteler le site et à le remettre en état à sa charge. Cet engagement est inscrit dans le bail emphytéotique qui est signé avec le propriétaire des terrains. La collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par Soren (anciennement PV Cycle), seul éco-organisme agrée, à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une écoparticipation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux. En France, avec Soren France, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de 94%. Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. EDF power solutions est un opérateur qui développe, construit, exploite et démantèle ses parcs de production d'énergie renouvelable.

Compte-rendu de la réunion du 02/10/2025 avec les collectivités sur le projet solaire flottant de Anse

	Malgré tout, en cas de cession d'un parc, les engagements pris dans le cadre du bail emphytéotique seront obligatoirement transmis au nouvel opérateur.
Question: A la fin d'exploitation, le site peut-il continuer à produire ?	**EDF power solutions :** A la fin de l'exploitation, la centrale solaire est soit démantelée et le site remis en état, ou alors renouvelée en accord avec les parties prenantes (propriétaires, élus, service de l'Etat, …)

Prochaines actions

- Une deuxième réunion sera organisée en novembre avec les collectivités conviées à la présente réunion et l'ensemble des communes limitrophes. Elle visera à présenter et échanger sur le projet envisagé.
- EDF power solutions se rapproche des mairies de Villefranche, Limas et Pommiers pour échanger sur le forum public et la lettre d'information.

Compte-rendu de la réunion du 02/10/2025 avec les collectivités sur le projet solaire flottant de Anse





SOMMAIRE

1. Présentation générale du projet photovoltaïque flottant
2. Démarche de conception du projet
3. Calendrier et retombées territoriales



























Compte-rendu de la réunion du 02/10/2025 avec les collectivités sur le projet solaire flottant de Anse

2. Les premiers résultats - paysage et patrimoine



Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

2. Les premiers résultats - paysage et patrimoine



Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

2. Les premiers résultats - paysage et patrimoine



Point de vue A – depuis les coteaux viticoles de Pommiers, lieu-dit Bel-Air



Point de vue C – depuis les coteaux viticoles de Montpilloir



Point de vue B – depuis Notre-Dame de Bonvarde, Pommiers



Point de vue D – Axe de la Saône depuis Saint-Bernard

Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

2. Les premiers résultats - paysage et patrimoine



Point de vue G – depuis le chemin de halage au lieu-dit Bordelan d'Anse



Point de vue H – depuis le bande de berg au sud du plan d'eau de loisir de Bordelan

Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

2. Les premiers résultats - contexte socio-économique



Quelques habitations proches

Usages
- Pas d'usage sur le plan d'eau
- Activités de loisirs en périphérie : pêche, chasse, promenades, plages et bases de loisirs (Bordelan à Villefranche-sur-Saône et Colombier à Anse), vélo-route

Activités économiques :
- Carrières
- Centre équestre
- Voie navigable
- Projet touristique et économique du port du Bordelan

Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

2. Prise en compte des enjeux dans l'élaboration du projet

✓ **Ecologiques**
- Eviter au maximum les zones humides
- Eviter et réduire les impacts sur les berges
- Evitement de la berge à l'Est
- Eloignement des îlots de panneaux des berges (distaine de mètres)
- Préserver la fonctionnalité du corridor écologique d'intérêt régional (Scot)

✓ **Paysagers**
- Préservation au maximum de la frange arborée

✓ **Techniques**
- Topographie des berges
- Système d'ancrage
- Zone de mise à l'eau
- Crues

Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

2. En parallèle des études, le dialogue avec les parties prenantes

	Structure	Date
Collectivités territoriales	Conseil municipal Anse (délibération favorable)	Octobre 2023
	Conseil municipal Anse (ZAER)	Février 2024
	Réu Etat à Anse	Avril et juillet 2025
	Etat + VERL	Juin 2025
	Conseil municipal Anse	Septembre 2025
	Structure	**Date**
Services de l'Etat	Direction de la DDTM et DMEM	Mars 2025
	DDT et DREAL	Avril 2025
	Police de l'Eau (DREAL)	Juin 2025
	Structure	**Date**
Associations environnementales	LPO AURA	Avril 2025
	LPO Rhône	Juillet 2025
	FNE Rhône	Juillet 2025

Attentes exprimées et prises en compte

Définition d'un dispositif d'information en concertation avec les élus

Présentation du projet à la DDT et à la DREAL
→ Poursuite des échanges à venir

Intégration des données écologiques de la LPO
Mise en place de la présence commune de batraciens exotiques
→ Poursuite des échanges, en lien à définir sur les actions d'évitement engagé

Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

Compte-rendu de la réunion du 02/10/2025 avec les collectivités sur le projet solaire flottant de Anse

3 Calendrier et retombées territoriales

Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

3. Le calendrier du projet : prochaines étapes



Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

3. Le calendrier du projet



Document de travail - réunion du 2 oct. 2025

3. Les retombées pour le territoire



Commune d'Anse	CC Beaujolais Pierres Dorées	Département
16 291€/an	59 916€/an	26 437€/an

Document de travail - réunion du 2 oct. 2025



10. ANNEXE 10 : COMPTE-RENDU DU COMITE DE PROJET DU 24/11/2025



Centrale photovoltaïque flottante à Anse

Compte rendu du Comité de projet du 24/11/2025

N'imprimer ce document que si vous en avez l'utilité.

EDF power solutions SA
43 Boulevard des BOUVETS
CS 90310
92 741 NANTERRE CEDEX
SA au capital de 226.755.000 euros
379.677.636 R.C.S. Nanterre
www.edf-powersolutions.com

Etaient présents

Nom - Prénom	Entité
Daniel Pomeret	Maire d'Anse Président de la Communauté de Communes Beaujolais Pierres Dorées Président du syndicat mixte du Bordelan
Jean-Luc Lafond	1er adjoint à la mairie d'Anse
Félix Faure	Adjoint à la mairie d'Anse
Bénédicte Roger-Certhoux	Directrice Général des Services
Véronique Pariot	Adjointe à la commune de Limas
Christian Vivier-Merle	Maire de Theizé Vice-président de la Communauté de Communes Beaujolais Pierres Dorées Conseiller départemental délégué à la forêt et à la chasse
Bernard Rey	Maire de Saint-Bernard
René Blanchet	Maire de Pommiers
Sandrine Lafarge	Responsable transition énergie Commune de Villefranche-sur-Saône
Pascal Lebrun	Vice-président Communauté de Communes Beaujolais Pierres Dorées
Sébastien Minot	Responsable transition énergétique Communauté de Communes Beaujolais Pierres Dorées
Patrick Bidaut	Référent photovoltaïque Direction Départementale des Territoires du Rhône
Bruno Chaput	Directeur du SCOT
Jacques Pariost	Elu au syndicat mixte du Bordelan
Clémentine Harnois	Cheffe d'unité Direction Départementale des Territoires du Rhône
Soizic Cézilly	Cheffe de l'unité TE/SCAT Direction Départementale des Territoires du Rhône
Edouard Plattard	Directeur général du Groupe Plattard
Pierre Chuzeville	Responsable sécurité environnement du groupe Plattard
Lise Michaudet	Directrice de projet - EDF power solutions
Jimmy Panvert	Référent photovoltaïque – EDF power solutions

L'ensemble des membres listés à l'article R.211-7 du code de l'énergie, ont régulièrement été conviés par courriel le 28 octobre 2025 et par courrier le 4 novembre.

Objectifs du Comité de projet

Dans le cadre du développement du projet de centrale photovoltaïque flottant à Anse et conformément au décret n° 2023-1245 du 22 décembre 2023, un comité de projet s'est réuni le 24/11/2025, de 15h à 16h30. Il s'insère dans la démarche de concertation mise en place par EDF power solutions autour du projet et constitue un organe de concertation préalable avec les parties prenantes. Le comité de projet s'est réuni afin de débattre de la faisabilité et des conditions d'intégration du projet dans le territoire.

Contexte et présentation du projet

La zone d'étude du projet de centrale photovoltaïque flottante à Anse se situe sur la commune de **Anse** et s'étend sur une superficie d'environ 25ha. Le projet est envisagé sur une ancienne gravière en eau. L'extraction de matériaux alluvionnaires (sables et graviers, exclusivement destinés à une industrie locale) a débuté en 1994 par le groupe Plattard, et s'est achevé en 2005 sur ce plan d'eau. Les parcelles appartiennent en majeure partie au groupe Plattard, et seront rétrocédées à la commune d'Anse.

Le projet a débuté en octobre 2023 par la délibération du conseil municipal d'Anse et la signature des accords fonciers. Les études techniques et environnementales, qui ont permis d'affiner sa conception, ont quant à elles débuter en mars 2024. Sur les 117 hectares de la zone d'étude initiale, seuls 25ha seraient équipés (pour une surface projetée des panneaux de 18ha) pour préserver les secteurs présentant les plus forts enjeux environnementaux (berge à l'Est, préservation au maximum de la frange arborée, éloignement de plusieurs dizaines de mètres entre la berge Ouest et les premiers panneaux solaires, disposition des panneaux en 5 îlots pour maintenir des corridors de déplacement pour la biodiversité, éloignement des locaux techniques des habitations les plus proches, ...).

Le dépôt de la première demande d'autorisation (permis de construire) est prévu pour décembre 2025 et la durée de son instruction sera au minimum d'un an.

Ordre du jour

L'ordre du jour est disponible en annexe de ce compte-rendu. Durant le comité de projet, le contexte territorial, le projet et son intégration dans le territoire ont été présentés aux personnes présentes. Des temps d'échange étaient prévus régulièrement au cours de la présentation afin de permettre aux membres du comité de poser leurs questions au fil de l'eau et d'émettre leurs remarques.

Remarques et questions formulées par les parties prenantes

Thème	Remarque/question	Réponse
Instruction	Est-ce que le projet va suivre le même processus d'instruction que le projet de port du Bordelan (Avis MRAE etc..) ?	Le projet de port est porté par le syndicat mixte du Bordelan, qui a fait appel au groupe SERL pour monter le dossier de demande d'autorisation environnementale. L'instruction du projet de centrale photovoltaïque flottante sera différente car le projet est soumis à évaluation environnementale : c'est une demande de permis de construire qui va être déposée, et non une demande d'autorisation environnementale. La MRAE sera saisie pendant l'instruction.
	A quel titre va être saisie la MRAE ?	La MRAE sera saisie dans le cadre de l'instruction de la demande de permis de construire. Elle émet un avis sur la qualité de l'étude d'impact. Elle sera également saisie lors de la procédure de déclaration de projet.
	Qu'en est-il concernant une éventuelle demande de dérogation espèces protégées ?	Les bureaux d'études en écologie travaillent actuellement sur l'évaluation des incidences. Nous ne connaissons donc pas encore le niveau d'incidences résiduelles.

		Selon ces résultats, l'étude d'impact conclura à la nécessité ou non d'une demande de dérogation espèces protégées.
	Il faut ajouter le raccordement dans l'étude d'impact environnementale comme le préconise la MRAE.	Nous ne connaissons pas le tracé de raccordement, car celui-ci ne peut être connu qu'une fois le permis de construire accordé. Il relève par ailleurs de la maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS. Cependant, un tracé prévisionnel sera présenté dans l'étude d'impact et une évaluation sommaire des incidences sera effectuée. Le tracé suit généralement les routes existantes. Le poste source ciblé étant celui d'AMPERE à Villefranche-sur-Saône, il sera essentiellement réalisé en milieu déjà urbanisé, donc très peu d'incidence sont attendues.
	Maire d'Anse : Le conseil ne se juge pas compétent de savoir si le projet est compatible avec les enjeux environnementaux, mais le conseil a délibérément favorablement pour l'étude d'un projet.	EDF power solutions confirme que le conseil municipal a délibéré favorablement en octobre pour l'étude de faisabilité d'une centrale photovoltaïque flottante sur le plan d'eau dit « numéro 2 » au lieudit Bordelan d'Anse par la société EDF power solutions.
	Maire d'Anse : Ce qui peut rassurer c'est le fait qu'EDF Power Solutions est une filiale à 100% du groupe EDF. EDF est présent du début à la fin.	EDF est la filiale à 100% du groupe EDF. EDF power solutions s'engage à démanteler le site et à le remettre en état à sa charge. Cet engagement est inscrit dans le bail emphytéotique qui est signé avec le propriétaire des terrains.
Biodiversité	Quels sont les impacts environnementaux qui peuvent être constatés sur ce type de projet ?	Le solaire flottant peut avoir des effets positifs sur l'évaporation de l'eau. Dans certains cas et selon les spécificités environnementales de la retenue d'eau, des recherches suggèrent que la présence de panneaux peut permettre le développement d'une végétation aquatique favorable à la biodiversité, tout en limitant la présence d'algues parfois toxiques. Les flotteurs et ancrages peuvent quant à eux devenir des supports d'habitats pour les poissons*. *(*Source : Floating photovoltaic plants: Ecological impacts versus hydropower operation flexibility - J. Haas, J. Khalighi, A. de la Fuente, S.U. Gerbersdorf, W. Nowak, Po-Jung Chen - Energy Conversion and Management - feb 2020)* EDF power solutions a mis en service sa première centrale photovoltaïque flottante en 2022 à Lazer, dans les Hautes-Alpes. La technologie photovoltaïque flottante étant encore très récente, nous n'avons à ce jour pas encore suffisamment de retour d'expérience. Des suivis écologiques seront mis en place en phase exploitation afin d'améliorer nos connaissances.

	Qu'ont dit les associations environnementales ?	Les associations environnementales ont apprécié notre démarche de prise de contact et sont intéressées pour mieux connaître le fonctionnement d'une centrale solaire flottante, qui est une technologie encore nouvelle. Nous allons poursuivre les échanges avec elles.
	Est-ce que ce type de projet est soumis à des suivis après installation ?	Un suivi environnemental est assuré pendant toute l'exploitation.
Paysage	Remarque du SCOT : C'est une importance d'indiquer la perception paysagère depuis les crêtes qui sont identifiées dans le SCoT notamment. Il faudra préciser les dispositifs d'intégration paysagère prévus (ou maintenus).	L'étude d'impact détaillera le volet paysager. La majeure partie des boisements est préservée. Un photomontage est prévu depuis les crêtes, à Notre Dame de Buisante. Une attention particulière sera portée à l'intégration des postes électriques.
	Au regard de la proximité avec le Prieuré de Saint Bernard, l'ABF devra être contacté.	Le projet se trouve en dehors du périmètre de protection. Les travaux réalisés en dehors du périmètre de protection de 500m autour du Prieuré ne sont pas soumis à un avis conforme de l'architecte des bâtiments de France.
	C'est un lieu de promenade : sera-t-il maintenu ?	Il sera toujours possible de se promener. Le chemin créé par le groupe Plattard sera toujours accessible, de même que la passerelle. Certaines portions seront temporairement fermées pendant le chantier.
Technologie	De quelle hauteur dépasse les flotteurs et les panneaux ?	La hauteur des flotteurs et des panneaux sur les flotteurs dépend du type de flotteur. A ce stade, le type de flotteur n'est pas encore connu. Il est raisonnable de considérer une cinquantaine de centimètres.
	Quelle est la superficie du projet ?	La zone d'étude totale, où ont lieu les inventaires, est de 117ha. Le plan d'eau n°2 a une surface d'environ 40ha. Sur ces 40ha, l'emprise des 5 ilots de panneaux photovoltaïque est d'environ 25ha. La superficie projetée des panneaux est quant à elle de 18ha.
	Quelle est la durée de vie de la centrale ? Pourquoi 30 années ? Que se passe-t-il au bout des 30 ans ?	La durée de vie est de 30 ans. La dégradation annuelle de puissance d'un panneau solaire est linéaire, de -0,4% par an. A la fin des 30 années d'exploitation, le panneau aura donc 87,4% de sa puissance. A la fin de l'exploitation, la centrale sera soit démantelée et le site remis en état, soit un repowering sera opéré avec l'accord des élus, propriétaires et parties prenantes.

	Quelle est la taille des panneaux ?	Environ 2,382*1,134m : les dimensions dépendront du modèle retenu, non connu à ce stade
	Comment seront reliés les panneaux ?	Le système d'ancrage n'est pas encore défini. Une étude est en cours. Les ancrages peuvent se faire en berge par des pieux, ou bien par des pieux foncés au fond du plan d'eau, ou encore des corps morts (blocs de béton posés au fond de l'eau).
	Les panneaux vont-ils laisser passer la lumière ?	Des interstices entre les panneaux permettront de faire passer la lumière. Au niveau du plan d'eau n°2, le taux de luminosité a été évalué à environ 50%. Ce taux dépendra du choix final de flotteur.
	Pour l'accès au site et la phase chantier, avez-vous pu étudier la possibilité d'acheminer le matériel par voie navigable depuis le port de Villefranche-sur-Saône, plutôt qu'utiliser le chemin du Bordelan comme discuté lors de la réunion du 02/10 ?	EDF power solutions s'engage à étudier la possibilité de passer par la Saône.
	Une centrale photovoltaïque flottante émet-elle du bruit ?	Les locaux électriques, qui abritent les transformateurs pour limiter la propagation du bruit, sont les sources qui émettent le plus de bruit sur le parc solaire. Le bruit d'un transformateur en fonctionnement est d'environ 70 dB(A). Suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance), à une distance de 10 m, le bruit résiduel est de 49 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un lave-linge ou d'une conversation courante.
Retombées économiques	Est-il prévu un dispositif pour les habitants ? (bon énergie, prise de part au capital, …)	La centrale photovoltaïque flottante génèrera des retombées économiques pour les collectivités (commune, EPCI, département) à travers la fiscalité. La commune d'Anse va également bénéficier des loyers durant toute la phase d'exploitation car les parcelles vont lui être rétrocédées par les propriétaires actuels. EDF power solutions propose la mise en place d'un financement participatif, dont la durée pourra être discutée avec les élus avant sa mise en place. La prise de part au capital n'est à ce jour pas envisagée. Concernant le sujet de l'autoconsommation, celle-ci est surtout adapté à des centrales de plus petite taille.
Information	Quand aura lieu le prochain comité de projet ?	Le porteur de projet a l'obligation d'organiser un comité de projet avec la

		commune et l'intercommunalité d'implantation du projet ainsi que les communes limitrophes, lorsqu'il ne se situe pas dans une zone d'accélération des ENR, et ce avant le dépôt de la première demande d'autorisation. A la demande des élus et en cas de besoin, EDF power solutions pourra mettre en place un comité de suivi, dont la composition et les modalités seront décidés avec les élus.

Conséquences et décisions tirées des observations par le porteur de projet

Le comité de projet a permis, dans la continuité des actions de concertation menées avec les acteurs locaux pendant la conception du projet, d'informer et d'échanger sur la faisabilité du projet et ses conditions d'intégration sur le territoire.

Les contributions des participants ont consisté en des questions sur la technologie du photovoltaïque flottant, l'intégration paysagère, la prise en compte de la biodiversité, et l'instruction de la demande de permis de construire.

Ainsi, dans le cadre du projet photovoltaïque flottant à Anse, il a été décidé de réaliser un photomontage depuis la route des Crêtes, de vérifier la potentielle co-visibilité avec le Prieuré de Saint-Bernard, de mettre en place d'un comité de suivi à la demande des élus, d'organiser un financement participatif.

Au regard de ces éléments, EDF power solutions envisage de finaliser le projet sur la base des éléments présentés et de déposer les demandes d'autorisation administratives auprès de la Préfecture en décembre 2025.

EDF power solutions s'engage par ailleurs à poursuivre la démarche d'information, d'écoute et de dialogue avec les acteurs locaux pendant les prochaines phases du projet, notamment l'instruction par les services de l'Etat dont la durée est estimée à environ une année.

EDF power solutions poursuivra notamment les réflexions et les échanges sur l'intégration paysagère, et l'acheminement des composants du parc pendant la phase chantier par la voie navigable compte tenu de l'intérêt manifesté par les participants à l'occasion du comité.

ANNEXE N°1 : ORDRE DU JOUR DU COMITÉ DE PROJET

Ordre du jour

Intitulé de la réunion : Comité de projet organisé dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque flottante à Anse	
Lieu de la réunion : Salle du conseil municipal à Anse	**Date de la réunion : 24 novembre 2025**

Animateur : EDF power solutions (porteur du projet)

Horaire	Sujet		Présentateur
15h00	1. Introduction		Porteur du projet
		1. Bienvenue	Introduction du maire d'Anse Porteur du projet
		1.2 Pourquoi un comité de projet ?	Porteur du projet
		1.3 Le projet en bref	Porteur du projet
		1.4 Questions/réponses	Ensemble des membres présents
	2. Les objectifs du projet		Porteur du projet
		2.1 Répondre à des enjeux énergétiques	Porteur du projet
		2.2 Des conditions favorables à l'étude d'un projet	Porteur du projet

		2.3 Zoom sur les documents d'urbanisme	Porteur du projet
		2.4 Questions/réponses	Ensemble des membres présents
	3. La conception du projet		Porteur du projet
		3.1 Les études menées et le dialogue territorial	Porteur du projet
		3.2. Les variantes étudiées	Porteur du projet
		3.3 Le projet à date	Porteur du projet
		3.4 Questions/réponses	Ensemble des membres présents
	4. Calendrier et retombées territoriales		Porteur du projet
		4.1 Rappel du calendrier	Porteur du projet
		4.2 Les retombées pour le territoire	Porteur du projet
		4.3 Questions/réponses	Ensemble des membres présents
18h30	5. Conclusion		
		5.1 Modalités de prise en compte des observations formulées et prochaines étapes	Porteur du projet

ANNEXE N°2 : FEUILLE D'ÉMARGEMENT

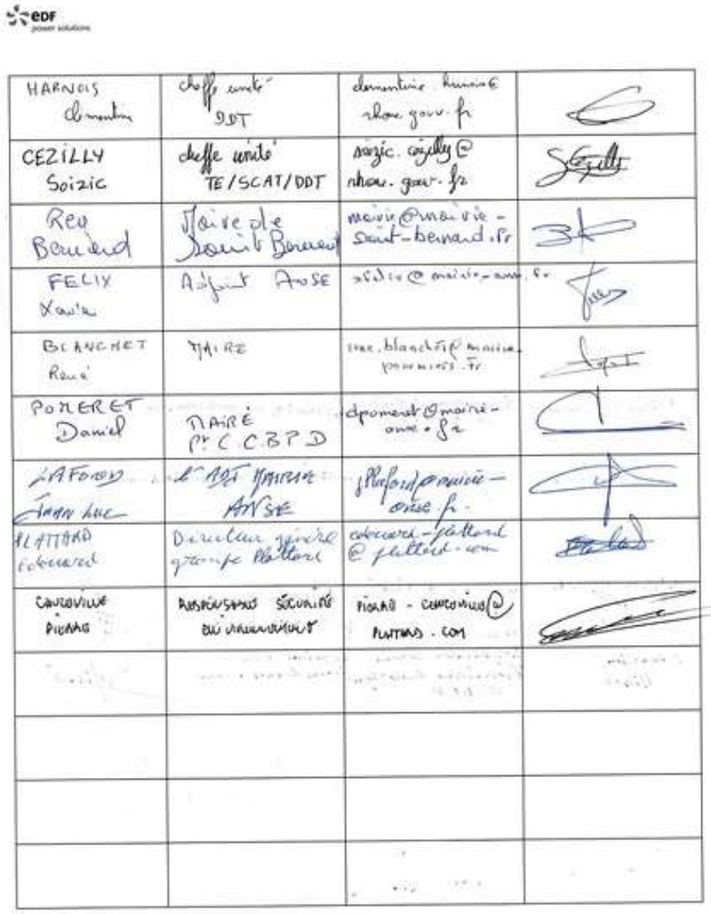
Feuille d'émargement

Intitulé de la réunion : Comité de projet organisé dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque flottante à Anse	
Lieu de la réunion : Salle du conseil municipal - Mairie de Anse	**Date de la réunion : 24 novembre 2025**

Les informations recueillies dans ce formulaire seront utilisées par EDF Renouvelables France uniquement dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque flottante à Anse. Ces informations ne seront pas enregistrées dans un fichier informatisé. Elles seront conservées pendant la durée de conception du projet à compter de ce jour, puis seront détruites.

Nom et Prénom	Fonction	Coordonnées	Signature
PARIOST Jacques	Elu Syndicat Mixte du Beaujolais	j.pariost@cc-pierresdorees.com	
LEBRUN Paul	Vice-Président CCBPD	p.lebrun@cc-pierresdorees.com	
PARIOT Véronique	Adjointe commune de Limas	veronique.pariot@limas.fr	
VINIER JORLE Christian	Commune de Theizé CCBPD CDBG	c.vinierjorle@cc-pierresdorees.com	
Sébastien Ninet	Responsable service Transition écologique CCBPD	s.ninet@cc-pierresdorees.com	
CHAPUT Bruno	Directeur du Syndicat Mixte du Beaujolais - Chef Projet SCoT	bruno.chaput@beaujolais-territoire.com	
Sandrine LAFARGE	Responsable Transition Energie	S.lafarge@V.Hefaclic.net	
BIDAUT Patrick	Référent photovoltaïque DDT 69	Patrick.bidaut@rhone.gouv.fr	

Comité de projet du 24/11/2025 pour le projet photovoltaïque flottant à Anse
Compte rendu rédigé par EDF power solutions



HARNOIS Christian	chargé mission DDT	christian.harnois@rhone.gouv.fr	
CEZILLY Soizic	cheffe unité TE/SCAT/DDT	soizic.cezilly@rhone.gouv.fr	
REY Bernard	Maire de Saint Bernard	mairie@mairie-saint-bernard.fr	
FELIX Xavier	Adjoint Anse	xfelix@mairie-anse.fr	
BLANCHET René	Maire	rene.blanchet@mairie-pommiers.fr	
POMERET Daniel	Maire PTCCBPD	dpomeret@mairie-anse.fr	
LAFOND Jean Luc	1er adjt Maire Anse	jlafond@mairie-anse.fr	
PLATTARD Edouard	Directeur général groupe Plattard	edouard.plattard@plattard.com	
CHAZEVILLE Pierre	Responsable Sécurité Environnement	Pierre - Chazeville@plattard.com	

Comité de projet du 24/11/2025 pour le projet photovoltaïque flottant à Anse
Compte rendu rédigé par EDF power solutions

ANNEXE N°3 : PRÉSENTATION EFFECTUÉE PENDANT LE COMITÉ DE PROJET













Comité de projet du 24/11/2025 pour le projet photovoltaïque flottant à Anse
Compte rendu rédigé par EDF power solutions


Le projet envisagé à date en bref
EDF power solutions
Installation de production d'électricité renouvelable
Groupe Plattard
Propriétaire actuel de la majeure partie du site, dont les parcelles vont être rétrocédées à la Mairie d'Anse


Qui sommes-nous ?
Qui sommes-nous ? : L'équipe projet


Qui sommes-nous ?
Ordre du jour


2
Les objectifs du projet :
Pourquoi un projet ici ?
Répondre à des objectifs énergétiques ambitieux
National
Régional
Volonté locale

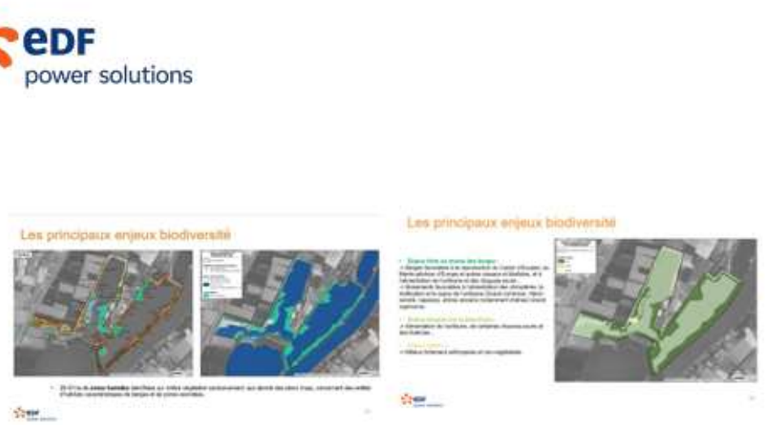

Des conditions favorables à l'étude d'un projet


Des projets de territoire clés, notamment


Zoom sur les documents d'urbanisme


Ordre du jour


3
Les études menées et les variantes
Synthèse de la démarche de conception du projet
Les études environnementales menées
Les principaux enjeux biodiversité


Les principaux enjeux biodiversité

Les principaux enjeux biodiversité

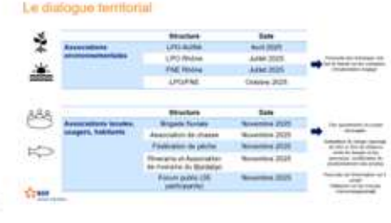

Les principaux enjeux liés au milieu aquatique


Les principaux enjeux liés au milieu physique
Topographie


Les principaux enjeux liés au paysage


Les principaux enjeux socio-économiques


Le dialogue territorial


Le dialogue territorial


Les espaces considérés pour le projet


Les variantes du projet


La variante privilégiée et ses caractéristiques principales


Le projet à date : impacts et mesures ERC présentées


Le projet à date : éléments liés à l'aménagement du territoire


Ordre du jour







11. ANNEXE 11 : PRECONISATIONS DU SDMIS

SDMIS
SAPEURS-POMPIERS

CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES FLOTTANTES

PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS PROVISOIRES

Prescriptions et préconisations du SDMIS :

En l'absence de risque vital, les sapeurs-pompiers ne pourront pénétrer à l'intérieur du site qu'après sa mise en sécurité électrique par une personne compétente, désignée par l'exploitant.

En cas d'incendie, l'objectif est de limiter la propagation :

- Au sein de l'installation. La création de zones/d'îlots de panneaux photovoltaïques est recommandée dans la phase de conception du projet
  De l'intérieur du site vers l'extérieur
- De l'extérieur du site vers l'intérieur

Accessibilité au site :

Depuis la voie publique, assurer l'accessibilité au site par une voie/piste lourde de 3 mètres de large à minima avec une hauteur libre de 3,5 mètres. La force portante sera calculée pour un véhicule de 160 kilonewtons (avec un maximum de 90 kilonewtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,30 mètres au minimum). Si cette voie/piste a une largeur comprise entre 3 et 6 mètres, des dispositifs permettant le croisement de véhicules poids lourds seront aménagés tous les 500 mètres entre la voie publique et le site.

- Des panneaux indicateurs seront posés depuis la voie publique afin de permettre un accès aisé au site.

Protection du site

- Le site sera équipé d'une clôture infranchissable et continue
- Le(s) portail(s) d'accès au site devront avoir une largeur minimale de 6 mètres et leur ouverture devra être réalisable au moyen d'un triangle mâle (11 ou 14 mm) ou d'un dispositif sécable par les sapeurs-pompiers (chaîne de 11 mm maximum) afin de garantir un accès en toutes circonstances. Les dispositifs agréés par le SDMIS figurent dans le guide d'accessibilité des véhicules du SDMIS accessible sur le site internet du SDMIS (*https://www.sdmis.fr/wp-content/uploads/2024/06/Guide_accessibilite-secours_2024-06.pdf*)

Desserte :

Une voie/piste de 6 m de large dénommée piste périmétrale extérieure, permettant de ceinturer le site sera mise en place. Elle est destinée à empêcher un incendie de sortir ou d'entrer sur le site et elle est isolée des installations électriques par une distance de 5m. Ses autres caractéristiques sont identiques à la voie décrite au paragraphe « accessibilité au site » ;

Signalétique :

Apposer aux entrées des sites, sous forme de pancartes inaltérables, le numéro de téléphone du responsable d'exploitation (personne compétente) à contacter en cas d'incident sur des supports visibles depuis l'extérieur des installations ;

Apposer aux entrées du site, un plan schématique des installations visant à faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers. Ces plans doivent avoir les caractéristiques des plans d'intervention définies par la norme AFNOR X 80-070. Ces plans devront comporter :

- Les différentes zones/ îlots de panneaux photovoltaïques et l'emplacement des organes de coupure électrique ;
- Les différentes installations (poste de transformation, onduleur(s), dispositif(s) de stockage(s) et l'emplacement du(des) organes de coupure électrique ;
- L'emplacement du dispositif de coupure générale du site (AGCP) ;
- L'emplacement du/des Point(s) d'eau Incendie,
- L'emplacement du(des) portail(s) d'accès.

Risque électrique :

- La mise en sécurité électrique du site relève de l'exploitant
  Les câbles de raccordement électrique sont enterrés, si possible sous les voies d'accès.
- Sur le plan d'eau, le cheminement des câbles est signalé ;
- Installer un dispositif de coupure générale du site (AGCP) facilement manoeuvrable et identifiable depuis l'entrée du / des parcs ;
- Les équipements électriques majeurs (poste de livraison, transformateur, onduleur, atelier de stockage d'énergie) devront être accessibles par une voie/piste. Les locaux les abritant devront être coupe-feu 1 heure et équipés d'extincteurs adaptés aux risques ;
  Les zones/îlots de panneaux photovoltaïques ainsi que les équipements électriques majeurs devront être situés à 5 m au minimum de la piste périmétrale ou de leurs voies d'accès ;
- Assurer un marquage clairement visible et redondant (au minimum tous les 5 mètres) des câbles et installations qui restent sous tension, avec l'affichage de la valeur de la tension maximale pouvant être rencontrée.

Entretien de la végétation et débroussaillement :

Afin d'éviter une propagation depuis ou vers le site, l'entretien des végétaux est recommandé. Dans cet objectif :

- La végétation sera maintenue basse :
  - Sur un bande de 20 m entre la voie/piste périmétrale et la limite de site ou hors du site, particulièrement durant la saison chaude;
  - Sur la bande de protection de 5 m située entre les installations et la voie/piste périmétrale ;
  - La végétation sera maintenue basse sur les voies/pistes d'accès durant la saison chaude;

  un débroussaillage préventif devra être effectué 5 m autour des équipements électriques majeurs mentionnés ci-dessus.

Enfin, si la pose d'une haie est imposée, il sera judicieux de sélectionner une essence peu sensible au risque incendie.

Défense Extérieure Contre l'Incendie :

- Afin de pouvoir défendre les installations, il est nécessaire de disposer d'un point d'eau extérieur contre l'incendie (PEI) d'un volume de 60 m³ ou d'un débit de 30 m³/heures. Ce PEI pourra être choisi parmi ceux validé dans le règlement départemental et métropolitain de défense extérieure contre l'incendie accessible sur le site internet du SDMIS (*https://www.sdmis.fr/defense-exterieure-contre-lincendie-et-accessibilite-des-secours/*).
- Ce ou ces points d'eau devront être positionné(s) :
  - De manière à ne pas empiéter sur les voies/pistes circulables par les engins de secours ;
  - Permettre la station d'un véhicule poids lourd et la station simultanée d'un second véhicule poids lourd
  - A plus de 5m des installations présentant un risque électrique ;
  - A plus de 8 m et moins de 400 m de tous les points à défendre. Ces points d'eau devront être installés, réceptionnés et identifiés conformément au règlement départemental et métropolitain de défense extérieure contre l'incendie,

- Après réalisation de la défense extérieure contre l'incendie, le Bureau Défense Extérieure Contre l'Incendie (BDECI) du SDMIS doit être avisé dans l'objectif de répertorier le système de défense retenu et le cas échéant, de réceptionner le(s) point(s) d'aspiration(s) ou le(s) réserve(s) incendie.

Les coordonnées du BDECI sont :
Courriel : gdeci@sdmis.fr
- Téléphone : 04 72 84 38 48

IMPORTANT

-Les conditions d'interventions du SDMIS sont étroitement dépendantes de la capacité de ses moyens à accéder aux installations.

-L'absence d'entretien de la végétation et l'état des voies d'accès au parc sont susceptibles de retarder, voire d'empêcher l'action des secours.

-La mise en sécurité des installations doit être réalisée avant toute action des sapeurs-pompiers par le personne compétente désignée par l'exploitant. Sans possibilité de mise en sécurité électrique des installations (suppression totale du flux électrique dans les linéaires) et au regard de l'étendue de la surface flottante, de la distance entre les panneaux photovoltaïques et les berges, l'attaque d'un incendie par les sapeurs-pompiers pourraient s'avérer impossible.

Nota : ce document constitue une base de préconisations que le SDMIS se réserve de faire évoluer dans le cadre de l'instruction des dossiers.

12. ANNEXE 12 : PRECONSULTATION DU SECRETARIAT GENERAL POUR L'ADMINISTRATION DU MINISTERE DE L'INTERIEUR SUD-EST

PRÉFET
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
SUD-EST
Liberté
Égalité
Fraternité

Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur Sud-Est

Lyon, le 23/04/2025

Affaire suivie par : M. Philippe Galéa / Mme Irène Slawski
Direction des Systèmes d'Information et de Communication
Département des Réseaux Mobiles / Bureau Administration
Tél. : 07 87 66 88 20 / 04 72 61 42 92
Courriel : philippe.galea@interieur.gouv.fr
N° interne : 2025/BA/10

le Préfet Délégué
à la Défense et à la Sécurité
à
EDF RENOUVELABLE
Agence Aura
55 bis avenue René Cassin
69009 Lyon
à l'attention de Monsieur Jimmy PANIVERT

OBJET : *Pré-consultation pour un projet photovoltaïque à Anse sur 47 ha*
REFER : *Votre courrier du 28/03/2025*
Annexe : *Projet*

Monsieur,

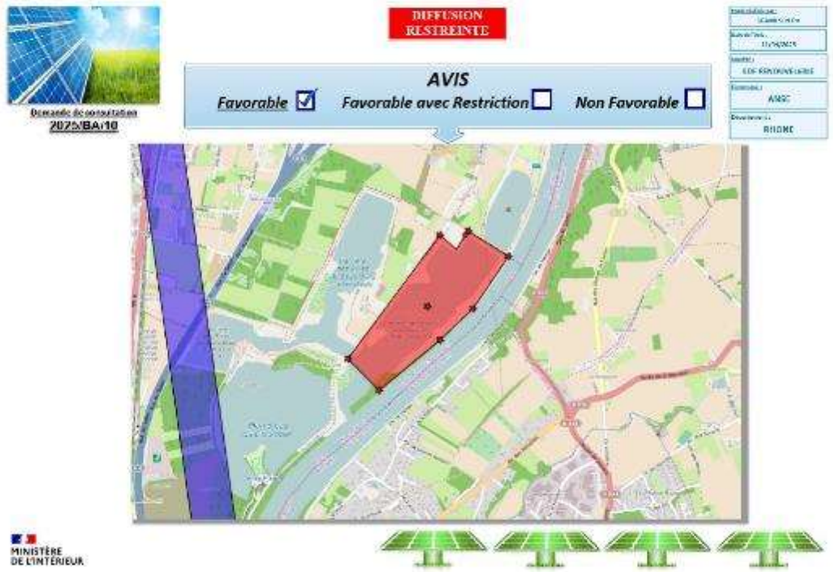
Suite à votre demande, via votre courrier du 28/03/2025 relative à la saisine concernant le projet photovoltaïque sur la commune de Anse dans le département du Rhône, j'ai l'honneur de vous faire connaître **qu'aucune contrainte, ni servitude à ce jour, ne s'opposent à cette réalisation.**

La Direction des Systèmes d'Information et de Communication Sud-Est se tient à votre disposition pour répondre à toutes vos interrogations, afin de vous aider à réaliser au mieux votre projet.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Préfet et par délégation,
la Directrice Adjointe des Systèmes
d'Information et de Communication Sud-Est
PASCALE PHILIPPON
1051816
Pascale PHILIPPON

ANNEXE



13. ANNEXE 13 : CONSULTATION AUPRES DU GROUPE NATRAN

Direction des Opérations
Pôle Opérationnel de Coordination et de Soutien
Département Maîtrise des Risques Industriels

urbanisme-rm@natrangroupe.com
www.natrangroupe.com
Téléphone +33[0]4 78 65 59 59

10 rue Pierre Semard
CS 50329 - 69363 LYON CEDEX 07

EDF RENOUVELABLES FRANCE

55TER AVENUE RENE CASSIN

69009 LYON

Affaire suivie par : PANVERT Jimmy

VOS RÉF.	Courrier du 28.03.25 reçu le 04.04.25
NOS RÉF.	E2025-0002 / 1
INTERLOCUTEUR	Florent GIORDANETTO 06.80.64.25.61
OBJET	Parc photovoltaïque flottant
ADRESSE DES TRAVAUX	Bordelan D'anse - 69480 Anse

Lyon, le 30/04/2025

Monsieur,

Nous accusons réception de votre dossier concernant le projet cité en objet reçu par nos services en date du 04/04/2025.

Nous accusons réception de votre demande ci-dessus référencée reçue par nos services en date du 04/04/2025.

Telle que décrite, l'aire d'étude proposée se situe à 800 mètres environ de notre ouvrage de transport de gaz naturel haute pression le plus proche.

Au regard des éléments fournis dans le présent dossier et au vu des distances mises en jeu, nous n'avons pas de remarque particulière à formuler.

D'une manière générale et pour tout projet électrique, nous rappelons qu'il appartient au maître d'ouvrage de s'assurer du respect de la réglementation technique, des normes et des règles de l'art en vigueur.

1. Perturbations électromagnétiques

Pour la bonne tenue du projet, vous veillerez au respect de la norme européenne NF EN 50443 concernant les effets des perturbations électromagnétiques causées par les systèmes de traction électrique et/ou les réseaux électriques H.T. en courant alternatif.

Dans le cas de présence de lignes ou câbles électriques de tension supérieure ou égale à 63 KV en parallèle à nos ouvrages, une vérification de montée en tension par induction doit être réalisée en fonctionnement normal* et en condition de défaut** et soumis à NaTran pour approbation***. Toutefois, le niveau d'alternatif induit en régime permanent pourra éventuellement être contrôlé par des mesures à postériori***.

* Il n'est pas admis que la canalisation soit soumise à une tension alternative induite en régime permanent supérieure à 15 V (selon recommandations de la norme NF EN ISO 18086). ** la valeur limite de tension due à l'interférence en régime de défaut ne doit pas dépasser 5000 V (valeur efficace) en tout point du système de canalisation par-rapport à la terre et 650 V au niveau des parties normalement accessibles

au toucher (selon recommandation de la norme NF EN 50443). *** le cas échéant, des mesures compensatoires et/ou de réduction des interférences peuvent être examinées conjointement entre RTE et NaTran. Les coûts associés au traitement des interférences seront supportés par la société en charge du nouveau projet.

2. Exigences liées à la réglementation anti-endommagement

Le code de l'environnement (Livre V– Titre V– Chapitre IV) impose aux responsables de projets et exécutants de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le « Guichet Unique des réseaux » www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr et d'adresser les déclarations (DT-DICT) aux exploitants de réseaux présents à proximité du projet.

Conformément à l'article R. 554-26 du Code de l'environnement, lorsqu'il résulte de la consultation du guichet unique qu'une canalisation de transport de gaz est concernée et se trouve dans l'emprise des travaux projetés, ces derniers ne peuvent être entrepris tant que NaTran n'a pas répondu à la DICT et repéré ses ouvrages lors d'un rendez-vous sur site.

Nous restons à votre disposition pour tout complément que vous jugeriez utile et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Vincent BAZAINE
Responsable du Département MRI
P/O

14. ANNEXE 14 : CONSULTATION AUPRES DE RTE

VOS REF. Courrier du 28/03/2025

REF. DOSSIER DPI-INF-2025-69009-CAS-208926-N4M4Y6

INTERLOCUTEUR Fabrice BOTTAGISI
TÉLÉPHONE 04 72 01 25 39
MAIL rte-cm-lyo-gmr-lyo-urbanisme@rte-france.com
FAX 04 72 01 25 03
OBJET **Projet photovoltaïque : Lieudit " Bordelan " à Anse**

EDF renouvelables

Agence de LYON
55 ter Avenue René Cassin
69009 Lyon

A l'attention de M. PANVERT Jimmy

La Boisse, le 29/04/2025

Monsieur,

Par courriel du 28/03/2025, vous nous demandez des renseignements concernant plusieurs parcelles situées sur le territoire de la commune d'Anse.

Nous vous confirmons que ce terrain est concerné par notre ouvrage électrique aérien à **63kV SAINT BERNARD - VILLEFRANCHE** dans la portée 11 - 12, et que le pylône n°12 de cet ouvrage y est implanté.

Cet ouvrage est exploité par nos services.

Nous vous adressons ci-joints :

- Nos recommandations techniques visant à garantir la sécurité des personnes et préserver l'intégrité de notre ouvrage.
- Un extrait du profil en long de notre ouvrage électrique aérien concerné sur lequel nous avons matérialisé le projet et la zone de protection (zone interdite et emprise de sécurité horizontale).
- Les commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB.

Il conviendra pour l'exécution des travaux, de vous conformer aux procédures de déclaration de projet de travaux (DT) et de déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) fixées par les articles R. 554-1 et suivants du Code de l'Environnement (www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr/).

Aussi, les travaux doivent être exécutés dans le strict respect des articles R. 4544-12 et suivants du Code du Travail, qui prévoit une zone de protection de 5 mètres (article 2 de l'arrêté du 5 juillet 2024), à maintenir en permanence par rapport aux câbles conducteurs HTB sous tension, ainsi qu'aux normes NF C 18-510 et au Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux fascicule 1 à 3.

Groupe Maintenance Réseaux Lyonnais
757 rue de Pré-Mayeux
01120 La Boisse
TEL : 04 72 01 25 25
FAX : 04 72 01 25 03

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 680 euros
R.C.S. Nanterre 444 619 258

www.rte-france.com

Nous vous saurions gré de bien vouloir prendre en compte ces recommandations et informations dans votre projet et nous le transmettre pour avis.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister, sur le terrain d'assiette du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, GRTgaz, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Fabrice BOTTAGISI
Assistant Environnement Tiers

PJ : Annoncées.

Ce document étant la Propriété de R.T.E G.E.T. LYONNAIS, il ne peut être ni communiqué à des Tiers ni reproduit sans notre autorisation.

TRANSPORT ELECTRICITE
RHONE ALPES AUVERGNE
GMR LYONNAIS
757 Rue du Pré-Mayeux
01120 LA BOISSE

RESEAU PUBLIC DE TRANSPORT
D'ELECTRICITE

PROFIL EN LONG

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE A 63 KV

ST.BERNARD - VILLEFRANCHE

OUVRAGE SENSIBLE
Classe de précision :
Type B

ECHELLES :
L=1/2500ème
H=1/500ème

ECHELLES
Hauteur 1/500
Longueur 1/2500

DEPARTEMENT DE

CONTRAINTES PYLÔNE N°12
depuis les massifs de fondations du pylône

zones	rayons	exclusion
Tension de pas :	5 mètres	Personne debout
Piscine :	20 mètres	Personne couché
5000 volts :	9 mètres	Tous réseaux
1500 volts :	29 mètres	Réseau BT + terre
1000 volts :	45 mètres	Réseau gaz
650 volts:	67 mètres	Réseau télécom

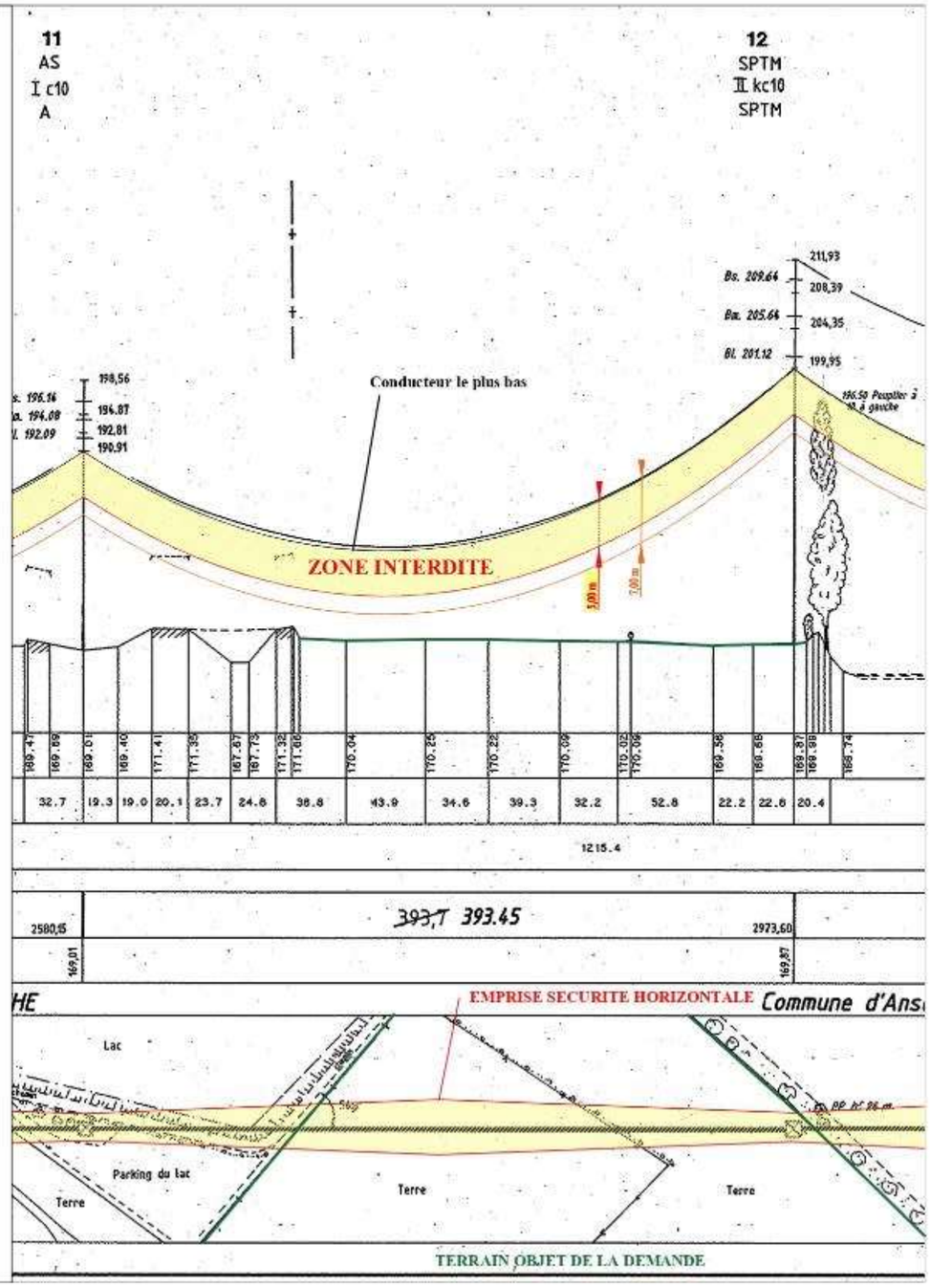
LE PROFIL DU TERRAIN PRECISE SUR CE PLAN A SEULEMENT UNE VALEUR INDICATIVE.

IL DOIT ETRE VERIFIE PAR L'UTILISATEUR

Avant d'imprimer, pensez à l'environnement

SSBE5L31VLEFR-PL-VLEFR-15-Z1.dwg

R.T.E TRANSPORT ELECTRICITE RHONE-ALPES AUVERGNE G.E.T. LYONNAIS 757 Rue du Pre Mayeux 01120 LA BOISSE 04.72.01.25.25



ANNEXE DU DOSSIER DPI-INF-2025-69009-CAS-208926-N4M4Y6

OUVRAGE ELECTRIQUE AERIEN A **63kV SAINT BERNARD - VILLEFRANCHE dans la portée 11 - 12, avec emprise dans le périmètre d'étude du pylône n°12**

OBJET Projet photovoltaïque : Lieudit " Bordelan " à Anse

En premier lieu, la réglementation ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité de lignes aériennes sous réserve que les distances de sécurité entre ces derniers et les conducteurs et pylônes prévues par l'Arrêté Interministériel Technique du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique soient respectées.

Nous listons ci-dessous un certain nombre de recommandations et prescriptions techniques qui doivent être respectées.

Pour la création de remblais ou de terrassements :

Pour assurer la stabilité de notre ouvrage et la conformité des distances des câbles conducteurs par rapport au sol, nous devons être informés des modifications du niveau du sol sous la ligne et à moins de 25 mètres des massifs de fondations des pylônes.

Les massifs de fondations des pylônes ne doivent être ni remblayés, ni déchaussés lors des divers travaux d'aménagements.

Pour les voies de circulation, la parking et par assimilation pour les plateformes :

L'angle de croisement des voies de circulation "en plan" par rapport aux câbles conducteurs de notre ligne doit être supérieur à 5 degrés,

Le surplomb longitudinal des voies par les câbles conducteurs de notre ligne est à proscrire.

Une distance verticale supérieure à 8 mètres est obligatoire aux points de croisement de notre ligne entre la surface de roulement des voies et le câble conducteur le plus bas, les câbles conducteurs étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température.

Cette dernière obligation s'applique à tous les parkings ou plateformes qui seraient implantés sous notre ligne de transport d'énergie.

Pour les centrales photovoltaïques se situant :

Sous la ligne, la distance minimale verticale à respecter est de 5 mètres entre le point le plus bas des câbles conducteurs, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température, et le point le plus haut de la structure (notée "*zone interdite*" sur notre plan profil en long).

A proximité immédiate de la ligne, la distance minimale horizontale à respecter est de 5 mètres. Cette distance doit tenir compte de l'effet de vent sur les câbles conducteurs (notée "*emprise de sécurité horizontale*" sur notre plan profil en long).

RTE conseille d'ajouter une distance supplémentaire minimale de 2 mètres (hauteur d'homme) pour permettre la construction et l'entretien des panneaux dans le respect des dispositions du Code du Travail relatives aux travaux au voisinage de lignes électriques (articles R. 4544-12 et suivants) et éviter des contraintes susceptibles d'entrainer des retards lors de chaque opération de travaux, de faciliter le déroulement du projet et de garantir la sécurité de tous tout au long de la vie de la centrale. En effet, eu égard aux fortes contraintes d'exploitation du réseau, notre service n'est pas toujours en mesure de mettre ses ouvrages hors tension pendant les phases de construction et d'entretien des installations situées à proximité.

Les distances réglementaires de construction par rapport aux pylônes ne dépendent pas directement de la tension de la ligne. Elles font références aux grandeurs suivantes :

- Valeurs de résistances des terres des pylônes ;

- Présence d'un câble de garde sur la ligne ;
- Valeur des courants de court-circuit.

En règle générale, la distance minimale à prendre en considération est de 29 mètres entre les massifs de fondations des pylônes et les structures supportant les panneaux.

Cette distance permet aussi de garantir un accès permanent en cas d'intervention de nos équipes dans les pylônes.

Pour les panneaux photovoltaïques qui seront installés directement sous l'emprise de notre ouvrage, la présence de ce dernier ne pourra en aucun cas être mise en cause au titre d'un quelconque dysfonctionnement de votre installation (ombre des câbles, des pylônes, perturbations...).

Par ailleurs, en cas d'événements météorologiques exceptionnels (neige collante, givre...) des manchons peuvent se former autour de nos câbles et se détacher par la suite par morceaux importants. Si vos aménagements sont sensibles à ce genre de phénomène, il vous appartiendra de prendre des dispositions nécessaires.

Lors des travaux de maintenance ou de réparation sur notre ouvrage, programmés ou urgents (avec mise au sol des câbles et/ou remplacement de composants) la présence de structures sera une contrainte de nature à rendre indisponible une partie de la centrale durant les travaux, voire même au démontage d'une partie des panneaux.

Pour l'implantation et l'entretien des candélabres, des panneaux et des oriflammes :

Les candélabres d'éclairage, les panneaux et les oriflammes sous ou à proximité de notre ligne doivent être distants de 5 mètres des câbles conducteurs de notre ligne, ceux-ci étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température et de vent.

Pour les plantations :

Toute végétation sous notre ligne électrique aérienne doit à maturité être distante de 5 mètres des câbles conducteurs de notre ligne, ces derniers étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de température.

Toute végétation à proximité de notre ligne électrique aérienne doit à maturité être distante de 5 mètres des câbles conducteurs de notre ligne, ces derniers étant positionnés dans les conditions les plus défavorables de vent.

Si ce n'est pas le cas, cette végétation sera élaguée ou coupée par nos soins, sur une largeur et une hauteur suffisante pour que les branches ne s'approchent pas trop près des câbles conducteurs et du pylône.

Par mesure de précaution, afin d'éviter tout incident (amorçage, incendie...), nous vous recommandons de ne pas planter d'arbres susceptibles d'entamer cette distance arrivés à maturité.

Pour les abattages d'arbres :

Il convient d'analyser pour chaque arbre que la distance du Code du Travail sera toujours respectée pendant la chute des branches ou de l'arbre, même s'il devait tomber accidentellement du côté de la ligne électrique.

Pour les clôtures et installations linéaires (barrières, glissière de sécurité, étendage, etc....) :

Aucun piquet ne doit être implanté à moins de 9 mètres des massifs de fondations des pylônes. Les piquets implantés à une distance inférieure à 29 mètres des massifs de fondations des pylônes doivent être les plus isolants possibles. Il faut ensuite installer 3 à 4 piquets métalliques et continuer avec des piquets isolants.

Si la clôture ou l'installation linéaire est soumise à une induction électrique, 1 piquet métallique relié à la terre sera implanté tous les 75 mètres environ, avec un minimum de 2 piquets métalliques. De plus, pour limiter les effets de l'induction par rapport à une prise de terre éloignée, prévoir une partie non-conductrice dans la clôture ou l'installation linéaire d'une longueur de 2 mètres tous les 75 mètres.

Pendant la construction de la clôture, il est recommandé pour limiter le phénomène d'induction électrique, d'utiliser des outils isolés, et de maintenir reliés à la terre les matériaux métalliques (même plastifiés) de grande longueur (fils, barres, etc....).

Pour la présence du pylône :

Nous rappelons au propriétaire ainsi qu'aux personnes qui jouissent du terrain, que tout aménagement ou stockage dans l'emprise au sol des pylônes est strictement interdit et que les membrures ne peuvent en aucun cas faire partie d'une quelconque installation.

Les pylônes, dans certaines situations, peuvent constituer des obstacles provoquant certains risques vis-à-vis des véhicules à moteur, notamment en bordure de route avec virage ou dans les parkings lors de manœuvres.

Il est impératif de prévoir dans ce cas des murets de protection, peints en blanc et rouge pour meilleure détection de nuits.

Suite à des défauts électriques sur notre ouvrage, (isolateur pulvérisé, etc...), les courants écoulés par la prise de terre des pylônes induisent des montées en potentiel électrique du sol qui décroissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne des pylônes.

En cas de défaut d'isolement, il existe donc une différence de potentiel entre deux points du sol qui peut entraîner un courant dérivé dans le corps (tension de pas ou tension de toucher). Il est donc impératif de laisser libre de toute construction, d'aménagement une zone de 5 mètres autour des pylônes et de planter des haies vives afin d'éviter les risques de contact et d'escalade.

Pour les réseaux secs :

Pour éviter de transférer des tensions dangereuses pour les personnes et les biens par les réseaux secs, tous les câbles enterrés à moins de 29 mètres (réseau de terre, coffret et alimentation BT) et à moins de 67 mètres (coffret et alimentation téléphonique) des massifs de fondations des pylônes doivent être surisolés.

Les prises de terre des installations électriques doivent être éloignées à plus de 29 mètres des massifs de fondations des pylônes.

Pour les réseaux humides :

Pour éviter tout risque de transfert de potentiel électrique entre les réseaux de terre des pylônes et les canalisations métalliques de la construction projetée, il faut introduire des tronçons isolants sur ces canalisations ou utiliser des matériaux non-conducteurs de l'électricité.

En tout état de cause, aucune canalisation ne doit être enterrée à moins de 9 mètres des massifs de fondations des pylônes. Les installations d'extrémité (vannes, regards, etc...) doivent être éloignées à plus de 29 mètres des massifs de fondations des pylônes.

Pour l'arrosage des espaces verts à proximité des pylônes :

Pour éviter tout risque de transfert de potentiel électrique entre le réseau de terre des pylônes et les canalisations d'arrosage, il faut utiliser des matériaux non-conducteurs de l'électricité. En tout état de cause, aucune canalisation ne doit être posée ou enterrée à moins de 29 mètres des massifs de fondations des pylônes.

Nous demandons que les jets d'eau ne soient pas dirigés en direction des pylônes afin d'éviter toute dégradation (corrosion).

Pour l'accès aux ouvrages de RTE :

Un accès libre à notre ouvrage doit être conservé en permanence pour RTE, nos équipes et celles des entrepreneurs accrédités par nous pouvant être amenées à intervenir à tout moment, de jour comme de nuit, en vue de la surveillance, l'entretien ou la réparation de cet ouvrage.

Fabrice BOTTAGISI, 04 72 01 25 39 est à votre disposition pour vous expliquer si nécessaire ces recommandations techniques.

www.rte-france.com

Annexe C : Documents joints au récépissé
Travaux à proximité d'une LA

Commentaires relatifs à la sécurité des Travaux au voisinage de lignes électriques aériennes HTB

ATTENTION !
DISTANCE DE SECURITE A RESPECTER

Lors de l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer :

- aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension,
- au Guide d'application de la règlementation relative aux travaux à proximité des réseaux (approuvé par arrêté du 27 décembre 2016) et composé de 3 Fascicules,
- à la norme NF C 18-510.

Important : les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435*02 et du profil en long si celui-ci a été demandé par l'entreprise maitre d'ouvrage.

Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.
- Terrassement à proximité des pieds de pylônes.
- Modifications des accès aux pylônes.
- Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.

Tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues de l'ouvrage aérien doivent être pris en compte : le balancement (du au vent par exemple), les fouettements et les déplacements dus à la rupture accidentelle d'un organe ou à la dilatation ou rétractation des conducteurs.

Plantations d'arbres à proximité :

La réglementation en vigueur ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité ou sous les lignes électriques dans la mesure ou ces derniers respectent l'ensemble des distances réglementaires en vigueur, en particulier les normes de **l'Arrêté Technique Interministériel du 17 Mai 2001.**

Cependant, pour des raisons d'exploitation (interventions futures sur nos ouvrages), nous vous demandons de ne pas installer de fosses de plantations sous l'emprise des conducteurs de notre ligne aérienne « HTB ».

En tout état de cause, pour une ligne aérienne, nous vous informons que toute végétation sous ou à proximité de nos ouvrages aériens doit être distante de ceux-ci de **5 mètres minimum**.

Cette végétation sera systématiquement élaguée si elle ne respecte pas cette distance de sécurité.

Par mesure de précaution, afin d'éviter tout incident (amorçage, incendie…), nous vous recommandons de ne pas planter d'arbres susceptibles d'entamer cette distance arrivés à maturité.

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à contacter nos équipes au n° indiqué sur le récépissé.

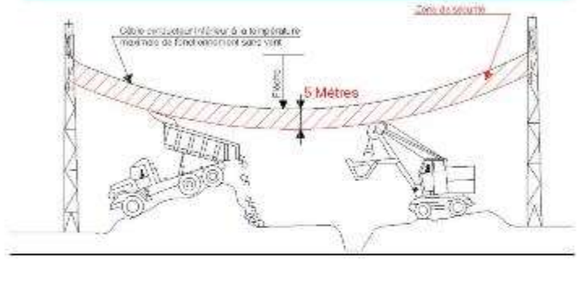
15. ANNEXE 15 : CONSULTATION AUPRES DU SRA

Rte

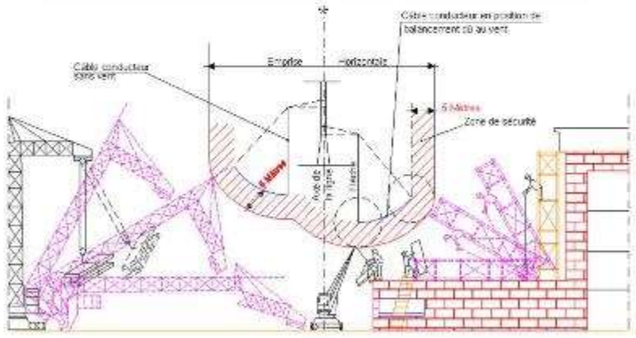
NOTA IMPORTANT : Il est indispensable que l'accès à nos supports pendant et après les travaux soit toujours maintenu.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade.

Emprise de la ligne dans le plan vertical Art R4534-108 & 109 du code du travail



Emprise de la ligne dans le plan horizontal Art R4534-108 & 109 du code du travail



www.rte-france.com

Page 4 sur 4

16/12/2025 12:42 TR: avis SRA - projet photovoltaïque Anse – Léa Aubert – Outlook

Outlook

TR: avis SRA - projet photovoltaïque Anse

À partir de Jimmy PANVERT <jimmy.panvert@edf-re.fr>
Date Mar 01/07/2025 16:43
À Lise MICHAUDET <Lise.Michaudet@edf-re.fr>

De : LAGRANGE Marie <marie.lagrange@culture.gouv.fr>
Envoyé : lundi 14 avril 2025 15:30
À : Jimmy PANVERT <jimmy.panvert@edf-re.fr>
Objet : avis SRA - projet photovoltaïque Anse

Vous n'obtenez pas souvent d'e-mail à partir de marie.lagrange@culture.gouv.fr. Pourquoi c'est important
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Bonjour Monsieur Panvert,

Vous nous avez adressé par courrier une demande d'avis concernant le projet en objet. Je vous informe que les travaux projetés, par leur nature et leur impact, ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.
Par voie de conséquence, ce dossier ne donnera lieu à aucune prescription d'archéologie préventive.

Je reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Cordialement,

Marie Lagrange
Ingénieure d'études - Chargée de territoire

Service Régional de l'Archéologie
Direction Régionale des Affaires Culturelles
6, quai Saint-Vincent 69283 Lyon cedex 01

Tél : 07 62 54 52 12 / 04 72 00 44 92

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

about:blank?windowId SecondaryReadingPane5 1/1

16. ANNEXE 16 : CONSULTATION AUPRES DE L'UDAP

Outlook

TR: Demande d'avis pour un projet Photovoltaïque à ANSE

À partir de Jimmy PANVERT <jimmy.panvert@edf-re.fr>
Date Ven 04/04/2025 16:14
À Lise MICHAUDET <Lise.Michaudet@edf-re.fr>; Diane PIED <Diane.PIED@edf-re.fr>

1 pièce jointe (931 Ko)
Projet_photovoltaïque-ANSE.pdf;

De : DUBARRY DE LASSALE Léopold <leopold.dubarry-de-lassale@culture.gouv.fr>
Envoyé : vendredi 4 avril 2025 15:54
À : Jimmy PANVERT <jimmy.panvert@edf-re.fr>
Cc : LAON Perrine <perrine.laon@culture.gouv.fr>; PERRET-COUTAGNE Ophélie <ophelie.perret-coutagne@culture.gouv.fr>
Objet : Demande d'avis pour un projet Photovoltaïque à ANSE

Vous n'obtenez pas souvent d'e-mail à partir de leopold.dubarry-de-lassale@culture.gouv.fr. Pourquoi c'est important
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Monsieur,

Nous avons reçu par courrier postal votre demande d'avis pour le projet d'aménagement d'un parc photovoltaïque à Anse.
La parcelle que vous nous indiquez ne se trouve pas en secteur protégé et ne requiert donc pas d'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.
Vous trouverez les secteurs protégés sur le site http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

Cordialement,
Léopold Dubarry de Lassale
Assistant administratif – Cellule Patrimoine
Secteur Nord et Sud du Rhône, Lyon 1e, 2e, 3e, 4e, 6e, 7e et 8e

Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine
du Rhône et de la Métropole de Lyon
6, quai Saint Vincent 69283 Lyon cedex 01

Secrétariat : udap69@culture.gouv.fr
Mes travaux en site protégé Fiches conseil UDAP 69
Foire aux questions Atlas des Patrimoines
Transfert fichiers volumineux ici
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Auvergne-Rhone-Alpes

PRÉFÈTE DE LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES
Liberté Égalité Fraternité
Direction régionale des affaires culturelles Auvergne Rhône-Alpes

17. ANNEXE 17 : CONSULTATION AUPRES DE METEO FRANCE

Outlook

TR: Projet photovoltaïque Anse (69)

À partir de Jimmy PANVERT <jimmy.panvert@edf-re.fr>
Date Jeu 24/04/2025 17:48
À Lise MICHAUDET <Lise.Michaudet@edf-re.fr>; Diane PIED <Diane.PIED@edf-re.fr>

1 pièce jointe (304 Ko)
Projet photovoltaïque Anse-69.pdf;

De : LESTIENNE Olivier <olivier.lestienne@meteo.fr>
Envoyé : mardi 22 avril 2025 08:04
À : Jimmy PANVERT <jimmy.panvert@edf-re.fr>
Cc : frequences@meteo.fr; DSO/DOS/Exploitation <dso_dos_exploitation@meteo.fr>; DSO/DOT/ZCE/RESEAU <dso_dot_zce_reseau@meteo.fr>; AROLES Karine <karine.aroles@meteo.fr>
Objet : Projet photovoltaïque Anse (69)

Vous n'obtenez pas souvent d'e-mail à partir de olivier.lestienne@meteo.fr. Pourquoi c'est important
CAUTION: This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Bonjour,

Météo-France n'a pas d'objection à formuler au projet photovoltaïque ci-joint.

Bien cordialement

Olivier Lestienne

18. ANNEXE 18 : BILAN CARBONE DU PROJET



Evaluation de l'impact Carbone – Méthode ACV

Centrale photovoltaïque flottante à Anse (69)

Novembre 2025

TABLE DES MATIERES

1. *INTRODUCTION* 3
2. *METHODOLOGIE* 3
2.1. Origines et étapes de la méthode 3
2.2. Guides sectoriels 4
2.3. Périmètre de l'étude 4
2.4. L'installation photovoltaïque : catégorie de produits (ADEME) 6
2.5. Emissions évitées, scénarios avec et sans projet 6
2.6. Précisions sur l'évaluation des effets sur les stocks de Carbone 7
2.7. Précisions sur les données, les incertitudes et l'approche conservatrice 7
3. *LES EMISSIONS DE CO_2 ENGENDREES PAR LE PROJET* 9
3.1. Caractéristiques du projet 9
3.2. Evaluation des impacts 12
3.3. Evaluation du productible 17
3.4. Facteur d'émission de projet (émissions de CO2 rapportées à l'Unité Fonctionnelle) 18
3.5. Synthèse des émissions de CO_2 du présent projet 18
4. *EVALUATION DES EMISSIONS CARBONE EVITEES* 19
4.1. Définition des « scenarios sans projet » 19
4.2. Calcul des émissions évitées par le projet 19
4.3. Synthèse : les émissions évitées par le projet 21
5. *EVALUTION DU TEMPS DE RETOUR CARBONE DU PROJET RETENU* 22
6. *MESURES ET PISTES D'AMELIORATION* 24
7. *SYNTHESE* 24
8. *ANNEXES* 25
8.1. Annexe 1 : Fiche technique justifiant le taux de dégradation du module et la durée de certification 25
8.2. Annexe 2 : Evaluation Carbone Simplifiée des modules 27
8.3. Annexe 3 : Certificat SOREN pour le recyclage des modules 29
8.4. Annexe 4 : Evaluation des postes d'émission significatifs pour le projet photovoltaïque 30
8.5. Annexe 5 : Facteurs d'impacts par défaut produits le guide sectoriel ADEME 2014 32

1. INTRODUCTION

Face à l'urgence climatique, le Groupe EDF power solutions travaille sur l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre de ses activités afin d'identifier des pistes de réduction, et contribuer à atteindre les objectifs de neutralité Carbone au niveau national et international.

Cet objectif est en cohérence avec la raison d'être du Groupe EDF, et sa trajectoire en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre.



Après avoir diminué de 50 % ses émissions directes de CO_2 entre 2017 et 2022, le Groupe EDF prend de nouveaux objectifs pour 2025, 2030 et 2035, qui fixent une trajectoire ambitieuse[1] à court et moyen termes pour la décarbonation de son mix électrique :

- ✓ Dès 2025, une réduction de 60 % des émissions de son scope 1 par rapport à ses émissions de 2017.
- ✓ En 2030, une réduction de 70% de son scope 1 et une intensité carbone de 30 gCO_2/kWh.
- ✓ En 2035, une réduction de 80% de son scope 1 et une intensité carbone de 22 gCO_2/kWh.

Les efforts du groupe EDF porteront en priorité sur la réduction effective de l'ensemble de ses émissions de CO_2 – y compris celles du scope 3 qui représentent en 2022 près de 80 % du bilan de gaz à effet de serre du Groupe – avec l'objectif de les réduire d'au moins 90 % d'ici à 2050.

Avec la mise en œuvre de projets d'énergies renouvelables tels que le présent projet photovoltaïque, le Groupe EDF power solutions s'inscrit totalement dans cette trajectoire.

2. METHODOLOGIE

2.1. Origines et étapes de la méthode

L'énergie photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

En effet, RTE reconnaît dans la Note « **Précisions sur les bilans CO_2 établis dans le bilan prévisionnel et les études associées** » publiée en juin 2020[2], que « *l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul)* ». Ainsi, les dernières centrales au fioul ont bien fermé en 2018 en France, les centrales à charbon sont en cours de fermeture (période 2022-2027) et, à l'image de la France et sa Stratégie Nationale Bas Carbone, le Groupe EDF s'est doté d'une ambition d'atteindre l'objectif de neutralité Carbone en 2050.

Le Guide méthodologique « **Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact** » (MTE, CGDD, février 2022) vient préciser les dispositions du Code de l'Environnement pour l'évaluation des incidences des projets. Ce guide est utile lorsqu'aucune méthodologie n'existe pour l'évaluation du Bilan Carbone d'un projet, mais il précise aussi bien : « *Le porteur de projet peut se référer à des guides sectoriels comme ceux élaborés par l'Ademe ou celui produit par le Cerema (…) afin d'identifier les postes significatifs spécifiques à son secteur d'activité.* »

Il est donc possible d'évaluer le bilan carbone d'un projet photovoltaïque, en appliquant les consignes du **Guide sectoriel de l'ADEME** nommé « **Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie** », qui suit la Norme ISO 14040 sur les

[1] Changement climatique : réduction des émissions de CO_2 | EDF FR
[2] https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note Bilans CO2 V3.pdf

Analyses de Cycle de Vie, enrichi des Guides pour « **Evaluer le bilan GES d'un projet photovoltaïque au sol** » (guides de 2014 et 2024, présentés ci-après) et à partir des données des fournisseurs ou de bases de données officielles.

Le raisonnement consiste d'abord à évaluer la quantité de CO_2 équivalente engendrée par la construction de la technologie, son acheminement, son installation, son fonctionnement et son démantèlement, puis la comparer aux émissions de $CO_{2\,eq.}$ évités du fait de l'activité du parc photovoltaïque.

2.2. Guides sectoriels



Conformément au « **Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'analyse du cycle de vie** » (ADEME, Cycleco 2014), et en suivant la norme ISO 14040 sur les ACV, la réalisation de l'évaluation du Bilan Carbone du projet permet d'obtenir trois résultats :

(1) les impacts environnementaux globaux, focalisés sur le CO_2 et rapportés aux caractéristiques de l'installation sur le site ;

(2) le calcul du productible sur la durée d'exploitation du parc ;

(3) les impacts environnementaux dits de référence car rapportés au productible sur la zone géographique où se situe le projet (ici en France métropolitaine).

Le guide « **Evaluer le bilan GES d'un projet photovoltaïque au sol – fiches 1 à 4** » (ADEME, OFB, CEREMA 2024) rappelle les principe de l'évaluation d'un bilan des gaz à effets de serre d'un projet, en 7 étapes :

(1) Définir le périmètre des émissions ;

(2) Décrire l'état initial de l'environnement ;

(3) Définir des scenarios d'émissions ;

(4) Identifier les postes d'missions significatifs ;

(5) Quantifier les postes d'émissions significatifs et les émissions évitées de CO_2 ;

(6) Calculer l'impact du projet ;

(7) Présenter les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation.

Ces deux guides sont complémentaires. Le premier apporte les méthodes techniques de calcul et de mesure de façon normée, et le second éclaire sur la façon de mener l'évaluation.

2.3. Périmètre de l'étude

La quantité calculée de CO_2 équivalente permet de regrouper sous une unité unique (quantité de $CO_{2\,eq.}$) l'ensemble des composantes du parc photovoltaïque, telles que l'extraction des matières premières, la consommation d'énergie pour les procédés de fabrication des composants, la consommation de carburant pour l'acheminement des matériaux, le démantèlement et le traitement des matériaux qui en sont issus, etc. **La présente analyse ne fait donc pas mention d'un « temps de retour énergétique », car la consommation d'énergie est bien incluse dans les quantifications de CO_2 équivalent.**

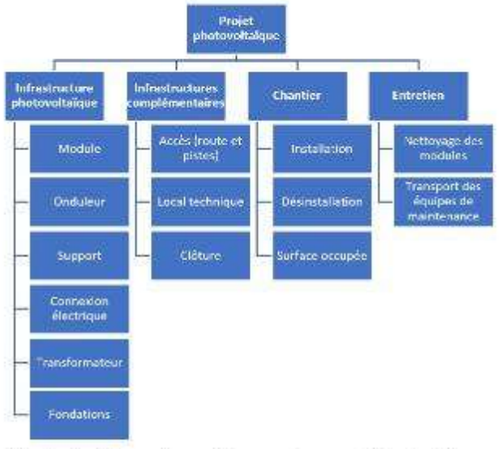
En cohérence avec les Guides de l'ADEME et dans une approche d'Analyse de Cycle de Vie, les différentes étapes du cycle de vie du système photovoltaïque sont incluses dans les frontières du système. Une sélection des postes d'émission significatifs a été réalisée, en tenant compte des critères édictés par le Ministère de l'Environnement : une contribution significative aux émissions globales du projet, une importance stratégique et une exposition aux risques avec des leviers d'action.

Ainsi, **en tenant compte du fait que les émissions de CO_2 les plus importantes sont générées par la fabrication des matériaux constitutifs du parc photovoltaïque**, sont inclus dans le périmètre :

- ✓ fabrication des composants du système photovoltaïque, dont extraction et transport des matières premières,
- ✓ transport des principaux composants et installation du système photovoltaïque,
- ✓ fonctionnement, entretien et maintenance,
- ✓ désinstallation,
- ✓ traitement en fin de vie (recyclage, réutilisation des matériaux composant le système photovoltaïque).

L'infrastructure pour la fabrication des composants du système photovoltaïque est incluse dans la frontière du système dans l'étape de fabrication. Les transports inclus dans ces étapes du cycle de vie sont également pris en compte pour les composants majeurs.

Schématiquement, les postes d'émission significatifs pris en compte dans l'étude sont les suivants :



Conformément à la méthode, les informations précises sur les quantités de référence du projet ont été substituées sur le projet aux quantités de référence conservatrices lorsque cela était possible. Elles sont détaillées dans chaque sous-partie. Les facteurs d'impacts par défauts sont disponibles en annexe.

Ainsi, en réalisant l'analyse des postes d'émissions significatifs, l'étude est en accord avec la méthode du guide sectoriel de l'ADEME et ne prend pas en compte certaines parties du cycle de vie estimées non-significatives, à savoir :

- ✓ les déplacements des employés en phase de conception du projet, car ils sont minoritaires (les déplacements pour la maintenance des installations sont, quant à eux, bien inclus) ;

- ✓ les activités d'administration, de vente, de distribution et de recherche et développement (R&D) ;
- ✓ les flux de matière et d'énergie engendrés par la ventilation, l'éclairage, les dispositifs de surveillance ;
- ✓ la modification de l'affectation des terres, en dehors des éventuels défrichements et déboisements qui, s'ils sont nécessaires, font l'objet d'une évaluation spécifique (voir argumentaire ci-après) ;
- ✓ les mesures de compensation carbone engagées par l'entreprise. Ces dernières sont présentées, mais n'entrent pas en compte dans les calculs de $CO_{2\,eq}$ engendré et évité.

2.4. L'installation photovoltaïque : catégorie de produits (ADEME)

Le projet entre dans le cadre de la catégorie de produits **3.b** couvertes par le référentiel de l'ADEME (guide sectoriel 2014) :

Catégories de produits	Puissance P_{max}	Domaine de tension	Description de l'installation du système PV
Catégorie 1	Supérieur à 0 kVA et inférieur à 36 kVA	BT monophasé ou triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.a	Strictement supérieur à 36 kVA et inférieur à 250 kVA	BT triphasé	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 2.b			Système installé au sol
Catégorie 3.a	Strictement supérieur à 250 kVA	HTA	Système intégré ou lié au bâtiment ou posé sur toiture
Catégorie 3.b			Système installé au sol

2.5. Emissions évitées, scénarios avec et sans projet

Les émissions de CO_2 évitées par le présent projet sont évaluées en appliquant la « **méthode des émissions évitées de CO_2** » développée par la R&D d'EDF[3], qui est en outre conforme aux recommandations de l'ADEME. Toujours dans une approche conservatrice, cette méthode se base sur la valeur du mix énergétique de la zone géographique où s'implante le projet, hors export à l'international (ce qui, en réalité, permet d'éviter des émissions supplémentaires dans les pays frontaliers aux mix énergétique plus carbonés comme l'Allemagne, la Grande-Bretagne, etc.).

Concernant les notions de Scénarios « avec » et « sans projet » : le **Guide d'aide à la constitution d'un Bilan GES d'un projet photovoltaïque** (ADEME, 2024) invite les porteurs de projets à présenter un scénario « sans projet » et un scenario « avec projet » en matière d'émissions de GES. La définition su scénario « sans projet » est la suivante : un scenario défini comme étant la trajectoire d'évolution des émissions GES la plus probable de l'aire d'étude en l'absence de réalisation du projet, avec le facteur d'émission CO_2 de la zone géographique considérée (ici la France continentale).

Dans ce contexte, pour le scénario « sans projet », il est choisi de présenter les données pertinentes du périmètre géographique où s'inscrit le projet, en matière d'énergie et d'émissions de CO_2. Cela peut être, par

[3] edfgroup_emissions-co2_evite_20250709_vf.pdf

exemple, les données du Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET, disponibles en ligne[4]). On rappellera que le Groupe EDF s'est doté d'une trajectoire ambitieuse en matière de réduction d'émissions de CO_2.

Le scenario « avec projet » est tout l'objet de la présente étude. La quantification des émissions de CO_2 évitées, par rapport au scénario « sans projet », permet de démontrer que ce projet apporte une contribution positive dans les trajectoires de décarbonation à toutes les échelles.

2.6. Précisions sur l'évaluation des effets sur les stocks de Carbone

Le Guide de l'ADEME (2024) propose une méthode d'évaluation des effets d'un projet photovoltaïque au sol sur les stocks de Carbone. Il établit que ces effets peuvent représenter un impact « *de 0 à 50 $gCO_{2\,eq}/kWh$* », ce qui représente un intervalle très important à l'échelle du projet.

Il a été choisi pour cette étude de distinguer deux cas :

(1) Déboisement et/ou défrichement : si ces travaux sont nécessaires au projet, une étude spécifique est menée sur l'impact du projet en matière de flux de Carbone, et est versée dans la présente étude. Ses résultats sont donc bien pris en compte dans le Bilan Carbone du projet ;

(2) dans les autres cas, il est considéré un impact neutre du projet en matière de flux de Carbone. En effet dans sa Base Empreinte[5], ainsi que dans son guide de 2014, l'ADEME établit que les facteurs d'émission (ou de captation) en France sont **égaux à zéro** dans le cas d'une évolution d'une forêt, d'une prairie ou d'une culture vers des sols « non imperméabilisés ». Une installation photovoltaïque au sol n'est pas considérée comme engendrant une artificialisation[6], et les surfaces imperméabilisées sont très circonscrites (postes électriques, fondations des structures). L'habitat qui s'y développe est assimilable à une prairie permanente (ou à une culture dans le cas d'installations agrivoltaïques), et l'entretien raisonné du couvert végétal permet d'affirmer que cette prairie et son sol auront un rôle de stockage de Carbone. A titre conservateur, cette séquestration de CO_2 permise par l'entretien du couvert végétal sur la durée d'exploitation du parc n'est pas non plus quantifiée.

Ce choix est fait dans une approche proportionnée, et en tenant compte de la raison d'être du projet de fournir une énergie décarbonée et renouvelable, conforme à la Stratégie Nationale Bas Carbone pour lutter contre les effets du changement climatique.

2.7. Précisions sur les données, les incertitudes et l'approche conservatrice

Cette évaluation des émissions engendrées et évitées de CO_2 du projet, est issue d'une estimation réalisée à partir des éléments disponibles en phase de développement, c'est-à-dire en amont sur le projet, avant la sélection équipements définitifs.

En ce qui concerne les quantifications (quantités de CO_2 équivalentes), dans le respect de la méthodologie, les valeurs conservatrices de la méthode initiale ont été substituées par les valeurs propres aux équipements retenus sur le projet dans la mesure du possible, tout en restant conservatrices, afin de mieux correspondre à la réalité environnementale des composants du système photovoltaïque du projet. Ces substitutions sont détaillées dans le rapport.

Etant filiale du Groupe EDF (détenu par l'Etat), EDF power solutions est soumis à des règles particulières de mise en concurrence que n'ont pas les autres opérateurs privés. Il n'est donc pas possible de mettre en avant des équipements précis, ou présentant un bilan environnemental le plus favorable, même en étant les plus représentatifs de nos projets (processus de qualification et de sélection des fournisseurs reposant notamment sur des clauses et des engagements environnementaux et sociétaux contrôlés conformément à la Politique Environnementale et Sociétale d'EDF power solutions).

Les valeurs retenues pour l'évaluation sont donc volontairement conservatrices, donc défavorables (valeurs par défaut du référentiel datant de 2014 privilégiées, ou valeur plus récentes et disponibles dans les bases de données accessibles ou auprès des fournisseurs) ce qui pénalise objectivement les résultats de l'étude pour ce projet, tout en en respectant les grands principes.

C'est donc dans cette logique conservatrice qu'il a été choisi de ne pas exprimer les niveaux d'incertitude de chaque poste d'émission de CO_2. Les marges conservatrices sont précisées à chaque fois qu'elles ont été mises en œuvre.

[4] Ademe PTC - Observatoire
[5] Accueil | Base Empreinte® ; données provenant de l'INRA ainsi que du GIEC
[6] Arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espace naturels, agricoles et forestiers

3. LES EMISSIONS DE CO_2 ENGENDREES PAR LE PROJET

3.1. Caractéristiques du projet

Le projet photovoltaïque flottant à Anse présente les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques	Variante 1
Durée de vie de l'installation (année)	30
Puissance crête de la centrale (kWc)	28 500
Productible annuel (en kWh)	35 277 600

Les caractéristiques des modules pris pour référence sont les suivantes :

Caractéristiques des modules	V1
Type de module	Mono Cristallin bifacial
Modèle	Jinko N-type 66HL4M-BDV Biface ou équivalent
Type de technologie	Silicium mono-cristallin
Puissance crête (Wc)	625
Dimensions d'un module (m)	Longueur 2,382 m ; largeur 1,134 m ; épaisseur 0,03 m
Taux de dégradation du module certifié ?	OUI

Caractéristiques des modules	V1
Taux de dégradation certifié du module par an (%)	0,40%
Evaluation Carbone Simplifiée (kg $CO_{2\,eq.}$ / kWc)	416,79

La fiche technique justifiant le taux de dégradation du module et la durée de certification est disponible en annexe. Le calcul de l'évaluation carbone simplifiée réalisée par le fabricant avec l'attestation CERTISOLIS est disponible en annexe.

Les caractéristiques physiques du parc photovoltaïque projeté sont les suivantes :

Caractéristiques physiques	V1
Surface globale occupée par la centrale (ha)	17,60
Longueur de clôture (m)	0
Longueur de routes bitumées créées par le projet (km)	0
Longueur de piste « légère » (05 cm de profondeur) créée par le projet (km)	0
Longueur de piste « lourde classique » (30 cm de profondeur) créée par le projet (km)	0
Longueur de piste « lourde renforcée » (55 cm de profondeur) créée par le projet (km)	1,52
Nombre de modules (u)	42 328
Type de structures Fixe / tracker / flottant	Flottant

3.2. Evaluation des impacts

Cette étape débute avec la **génération des facteurs d'impacts de chaque composante significative du projet.** Ces facteurs d'impact sont détaillés pour toutes les catégories d'impact obligatoires et sont calculés selon la procédure détaillées dans le référentiel. Ils permettent d'estimer les impacts environnementaux du système photovoltaïque quelle que soit son implantation.

3.2.1. Evaluation des impacts liés à l'Infrastructure Photovoltaïque

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts du projet est la suivante :

$$Impact_{Infrastructure} = Impact_{Module\ photovoltaïque} + Impact_{Onduleur} + Impact_{Transformateur} + Impact_{support} + Impact_{connexion\ électrique} + Impact_{Fondation}$$

Les données retenues pour les calculs sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Module photovoltaïque	Donnée d'Evaluation Carbone Simplifiée (ECS, en kg éq CO_2 / kWc) certifiée pour le modèle de module, retenu : V1 Jinko N-type 66HL4M-BDV Biface (625W) 416,79 Ajout d'une majoration rapportée au module, qui intègre l'évaluation des facteurs d'impacts des éléments suivants : ✓ **Fabrication du cadre**, calculée à partir des dimensions du module et de l'estimation du poids correspondant de l'aluminium extrudé qui le compose (entre 35 et 45 kg éq CO_2/module, d'après données Base Empreinte ADEME et les Fiches de déclaration environnementale FDES des matériaux) ✓ **Transport des modules** calculé depuis le lieu de production vers la France continentale (entre 5 et 11 kg éq CO_2/module selon le poids unitaire et la distance, d'après données ADEME) ✓ **Fin de vie** : transport et traitement, estimée d'après des ACV de projets analogues (en moyenne entre 8 et 14 kg éq CO_2/module).
Impact Onduleur	Facteur d'Impact de la base de données Empreinte ADEME, en cohérence avec les données INIES et des fournisseurs (190,20 kg éq CO_2/kVA). La démarche ACV inclut aussi le transport des matières premières et des composants sur site.
Impact Transformateur	Facteur d'Impact de référence conservateur de l'ADEME conservé (10,9 kg éq CO_2/kVa). La démarche ACV inclut aussi le transport des matières premières et des composants sur site.
Impact support	Facteurs d'Impacts évalués en fonction du type de support, issus des données de fournisseurs pour des projets similaires, complétées des valeurs de l'INIES et de la Base Empreinte de l'ADEME, en choisissant les valeurs conservatrices. Une

3.2. Evaluation des impacts

Cette étape débute avec la **génération des facteurs d'impacts de chaque composante significative du projet.** Ces facteurs d'impact sont détaillés pour toutes les catégories d'impact obligatoires et sont calculés selon la procédure détaillées dans le référentiel. Ils permettent d'estimer les impacts environnementaux du système photovoltaïque quelle que soit son implantation.

3.2.1. Evaluation des impacts liés à l'Infrastructure Photovoltaïque

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts du projet est la suivante :

$$Impact_{Infrastructure} = Impact_{Module\ photovoltaïque} + Impact_{Onduleur} + Impact_{Transformateur} + Impact_{support} + Impact_{connexion\ électrique} + Impact_{Fondation}$$

Les données retenues pour les calculs sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Module photovoltaïque	Donnée d'Evaluation Carbone Simplifiée (ECS, en kg éq CO_2 / kWc) certifiée pour le modèle de module, retenu : V1 Jinko N-type 66HL4M-BDV Biface (625W) 416,79 Ajout d'une majoration rapportée au module, qui intègre l'évaluation des facteurs d'impacts des éléments suivants : ✓ **Fabrication du cadre**, calculée à partir des dimensions du module et de l'estimation du poids correspondant de l'aluminium extrudé qui le compose (entre 35 et 45 kg éq CO_2/module, d'après données Base Empreinte ADEME et les Fiches de déclaration environnementale FDES des matériaux) ✓ **Transport des modules** calculé depuis le lieu de production vers la France continentale (entre 5 et 11 kg éq CO_2/module selon le poids unitaire et la distance, d'après données ADEME) ✓ **Fin de vie** : transport et traitement, estimée d'après des ACV de projets analogues (en moyenne entre 8 et 14 kg éq CO_2/module).
Impact Onduleur	Facteur d'Impact de la base de données Empreinte ADEME, en cohérence avec les données INIES et des fournisseurs (190,20 kg éq CO_2/kVA). La démarche ACV inclut aussi le transport des matières premières et des composants sur site.
Impact Transformateur	Facteur d'Impact de référence conservateur de l'ADEME conservé (10,9 kg éq CO_2/kVa). La démarche ACV inclut aussi le transport des matières premières et des composants sur site.
Impact support	Facteurs d'Impacts évalués en fonction du type de support, issus des données de fournisseurs pour des projets similaires, complétées des valeurs de l'INIES et de la Base Empreinte de l'ADEME, en choisissant les valeurs conservatrices. Une

Projet photovoltaïque flottante à Anse Bilan Carbone Page 12 sur 32

Xij : sans unité, Xij représente la fraction de répartition des sites j de fabrication du composant i. Ce coefficient est moyenné sur une année d'approvisionnement.

GWPij unitaire : exprimé en kilogramme équivalent CO_2 par unité de quantification du composant, GWPij représente l'émission spécifique de CO_2 eq associée à la fabrication du composant i par unité de quantification du composant (par exemple le m² pour le module) dans le site de fabrication j (GWP = Global Warming Potential).

Dans le cas des modules sélectionnés en référence de la présente étude, cette évaluation a été certifiée pour l'élaboration d'une ECS (cf. attestation en Annexe).

Pour les données non contenues dans les ECS (fabrication et approvisionnement en câbles des boîtes de jonction, du cadre aluminium ou acier des modules), le calcul des éléments complémentaire a été réalisé en fonction des quantités de matériaux estimées par module. Le résultat est inclus dans les calculs impliquant le facteur « G ».

Avec un niveau de recyclage de 94,7 % (Source : établissement de recyclage de modules SOREN – voir attestation en Annexe), les impacts sur la fin de vie sont limités en comparaison de la fabrication du module.

Pour les onduleurs, comme la durée de vie de référence d'un onduleur est de 15 ans et conformément au référentiel, nous avons considéré un renouvellement durant la durée de vie du parc photovoltaïque, soit deux fois plus d'onduleurs.

Les résultats des calculs pour l'Infrastructure Photovoltaïque sont les suivants :

	V1
Impact Infrastructure **(tonnes CO_2 éq.)**	20 286,93

3.2.2. Evaluation des impacts liés aux Infrastructures Complémentaires

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts du projet est la suivante :

$$Impact_{Infrastructures\ complémentaires} = Impact_{Accès} + Impact_{Local\ technique} + Impact_{Clôture}$$

Afin d'apporter une vision plus réaliste du projet, le facteur d'impact « $Impact_{Accès}$ » est la somme des facteurs d'impacts des différents types d'accès qui sont créés pour le présent projet, soit :

$$Impact_{Accès} = Impact_{route\ bitume} + Impact_{Piste55cm} + Impact_{Piste30cm} + Impact_{Piste05cm}$$

Les données retenues pour les calculs sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact création route d'accès bitumée	Facteur d'Impact de référence conservateur de l'ADEME conservé (304 000 kg éq CO_2/km)
Impact création piste « lourde renforcée » 55cm prof.	Facteur d'Impact Base Empreinte ADEME (99 000 kg éq CO_2/km)
Impact création piste « lourde classique » 30cm prof.	Facteur d'Impact Base Empreinte ADEME (54 000 kg éq CO_2/km)
Impact création piste « légère » 05cm prof.	Facteur d'Impact Base Empreinte ADEME (7 200 kg éq CO_2/km)

Impact Local technique	Facteur d'Impact de référence conservateur de l'ADEME conservé (7,28 kg éq CO_2/kWc)
Impact clôture	Facteur d'Impact de référence conservateur de l'ADEME conservé (41,8 kg éq CO_2/m de clôture)

Les résultats des calculs pour les Infrastructures Complémentaires sont les suivants :

	V1
Impact Infrastructures Complémentaires **(tonnes CO_2 éq.)**	358,21

3.2.3. Evaluation des impacts liés aux Chantiers

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts du projet est la suivante :

$$Impact_{Chantier} = Impact_{Installation} + Impact_{Désinstallation} + Impact_{Surface\ occupée}$$

Les données retenues pour les calculs sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Installation	Facteur d'Impact de référence ADEME conservé (4,71 kg éq CO_2/kWc)
Impact Désinstallation	Facteur d'Impact de référence ADEME conservé (4,71 kg éq CO_2/kWc)
Impact Surface occupée	Facteur d'Impact de référence ADEME conservé (0,00 kg éq CO_2/m²), en tenant compte du fait que le sol sera majoritairement occupé par une prairie permanente après l'installation.

Les résultats des calculs pour les Chantiers sont les suivants :

	V1
Impact Chantiers **(tonnes CO_2 éq.)**	268,47

3.2.4. Evaluation des impacts liés à l'Entretien

La règle de calcul concernant la détermination des facteurs d'impacts du projet est la suivante :

$$Impact_{Entretien} = Impact_{Nettoyage\ des\ modules} + Impact_{Transport\ des\ agents\ de\ maintenance}$$

Les données retenues pour les calculs sont les suivantes :

Impact	Projet
Impact Nettoyage des modules	Facteur d'Impact de référence ADEME pris comme base de calcul (0,19 kg éq CO_2/m² de module, en considérant l'utilisation de 20 litres d'eau par m² de module). Les données référencées par EDF power solutions établissent une

	utilisation 3,6 fois moindre (5,56 litres d'eau par m² de module), donc un Facteur d'Impact de 0,053 kg CO2 eq./m² de module est retenu. La fréquence de nettoyage retenue est tous les 3 ans la période d'exploitation du parc photovoltaïque.
Impact Transport des agents de maintenance	Facteur d'Impact de référence ADEME conservé (0,283 kg éq CO_2/km) Une fréquence de 8 allers-retours par an est appliquée au calcul.

EDF power solutions dispose de nombreux sites de maintenance répartis sur le territoire. Cette proximité permet de participer à la vie des territoire. En l'absence d'antenne de maintenance identifiée à ce stade, la distance de référence est de 250 km.

Les résultats des calculs pour l'Entretien sont les suivants :

	V1
Impact Entretien **(tonnes CO_2 éq.)**	93,95

3.2.5. Evaluation des impacts liés au projet (impacts totaux)

La règle de calcul correspond à la somme des évaluations des impacts sur les 4 précédentes catégories :

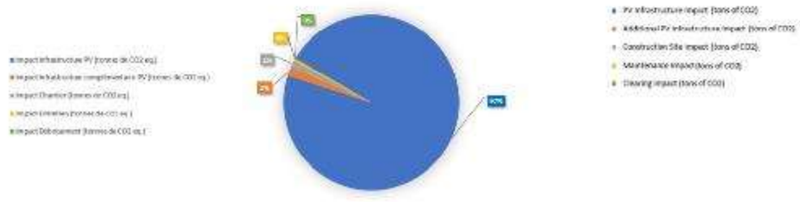
$Impact_{Projet} =$

$Impact_{Infrastructure} + Impact_{Infrastructures\ complémentaires} + Impact_{Chantier} + Impact_{Entretien}$

Les résultats des calculs pour l'ensemble du Projet photovoltaïque, sur toute sa durée de vie, sont les suivants :

	V1
Impact Projet **(tonnes CO_2 éq.)**	21 007,56

La répartition des impacts des différents composants du projet est schématisée ainsi :



Les impacts liés aux équipements principaux (**infrastructure photovoltaïque**) pour cette Variante 1 représentent 97 % des impacts sur le projet.

3.3. Evaluation du productible

Afin d'évaluer le Facteur d'Impact du projet (en g $CO_{2\ éq.}$ par kilowattheure), il est nécessaire de procéder en l'**évaluation du productible**. L'énergie produite par un module photovoltaïque dépend de la puissance crête installée [Wc] qui diminue avec le temps, en raison des changements de performance pendant la durée de vie. Le calcul de la production d'énergie a été fait avec l'équation suivante :

$$ET = \sum_{i=1}^{DVR} E_{i-1}$$

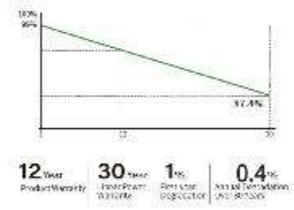
Où : *ET= Production d'énergie sur l'ensemble de la durée de vie de la centrale [kWh]*

DVR = Durée de vie de référence [ans]

Ei= Production d'énergie pour l'année i [kWh/an]

Productibles sur le cycle de vie du projet photovoltaïque sur le site pressenti :

Pour la Variante 1, les modules du projet ont une garantie de performance de 30 ans, une performance de 99% la première année et 87,4% au terme de la garantie de performance, avec une dégradation annuelle de 0,40% pendant la durée de garantie, comme mentionné par le certificat de garantie du constructeur :



Les résultats des calculs de la production du projet photovoltaïque, pour l'année de référence (première année d'exploitation), et pour toute sa durée de vie (en intégrant le taux de dégradation annuelle des modules) sont les suivants :

	V1
Productible 1ᵉ année (GWh)	35,28
Productible total Cycle de vie (GWh)	999,18

3.4. Facteur d'émission de projet (émissions de CO2 rapportées à l'Unité Fonctionnelle)

Cette troisième et dernière étape est l'analyse qui permet l'évaluation des **émissions de $CO_{2\,eq.}$ du projet rapportés à l'Unité Fonctionnelle (UF), en $gCO_{2\,eq.}$ / kWh** dans notre cas, nommée **Facteur d'émission**. Cette analyse repose sur les résultats obtenus dans les étapes précédentes, conformément à la méthode de l'ADEME (2014).

L'évaluation des impacts environnementaux du système photovoltaïque conformément à l'unité fonctionnelle du référentiel et aux impacts environnementaux de référence du système photovoltaïque repose sur l'équation suivante :

$$\mathrm{Imp_{UF}} = \frac{\mathrm{Imp_{Système\ PV}}}{\mathrm{E_{Total}}}$$

Avec :

Imp_{UF} : Impact du système photovoltaïque par unité fonctionnelle, dans ce cas des g éq CO_2 / kWh (après conversion)

$Imp_{Système\ PV}$: Impact du système photovoltaïque ou projet photovoltaïque en t éq CO_2

E_{total} : Valeur du productible cumulé en GWh

L'évaluation des émissions de $CO_{2\,eq.}$ du projet est la suivante :

	V1
$Imp_{projet\ PV}$ (t $CO_{2\,eq.}$)	21 008
E_{total} (GWh)	999,18
Imp_{UF} (g $CO_{2\,eq.}$ / kWh)	21,02

3.5. Synthèse des émissions de CO_2 du présent projet

En synthèse, les émissions la variante retenue du projet sont de 21 008 tonnes de $CO_{2\,eq.}$, et se répartissent ainsi :

- ✓ **Infrastructure PV : 20 287 tonnes de $CO_{2\,eq.}$, soit environ 97 % des impacts totaux du projet,**
- ✓ **Infrastructures complémentaires : 358 tonnes de $CO_{2\,eq.}$,**
- ✓ **Chantiers d'installation et de désinstallation : 268 tonnes de $CO_{2\,eq.}$,**
- ✓ **Entretien : 94tonnes de $CO_{2\,eq.}$,**

Le facteur d'émission du projet est ainsi évalué à 21,02 $gCO_{2\,eq.}$/kWh.

4. EVALUATION DES EMISSIONS CARBONE EVITEES

4.1. Définition des « scenarios sans projet »

Les émissions évitées reposent sur une comparaison entre les émissions liées au mix énergétique d'un réseau (scénario « sans projet ») et les émissions liées aux nouvelles productions venant s'ajouter au réseau (scénario « avec projet »). Les valeurs de ce mix énergétique sont très différentes d'un pays à un autre en fonction des modes de production de l'électricité (énergies renouvelables, nucléaire, gaz, fioul, charbon, etc.), ainsi qu'entre la France métropolitaine et les territoires ultramarins. Les énergies renouvelables ont aussi la particularité de se substituer à une production d'origine fossile historiquement (fioul, charbon, gaz).

Rappelons que RTE reconnaît que « *l'augmentation de la production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques (à gaz, au charbon et au fioul)* ». Dans les faits, ce développement des énergies renouvelables a permis la fermeture des dernières centrales au fioul en 2018 en France. A cette date, les 4 dernières centrales à charbon de France fournissaient encore 1,18 % de la consommation nationale d'électricité, mais aux prix d'environ 10 millions de tonnes de CO_2, soit près de 30 % des émissions de gaz à effet de serre du secteur électrique. Leurs fermetures définitives étaient programmées pour la période 2022-2027 grâce au développement des énergies renouvelables et notamment les projets photovoltaïques et éoliens (onshore et offshore) qui viennent s'y substituer.

Pour le calcul des émissions évités, deux scénarios ont donc été retenus pour tenir lieu de « scenarios sans projet » :

- **Scénario 1 :** valeur de CO_2 du réseau de **63 $gCO_{2\,eq.}$/kWh pour la France continentale** d'après la « **méthode des émissions évitées de CO_2** » développée par la R&D d'EDF[7] correspondant au valeur du mix énergétique français (hors export à l'international permettant d'éviter des émissions supplémentaires dans les pays frontaliers aux mix énergétique plus carbonés comme l'Allemagne, la Grande-Bretagne, etc.).

- **Scénario 2 :** valeur de CO_2 du réseau dite « Grenelle » de **300 $gCO_{2\,eq.}$/kWh** conformément à l' « étude d'impact du Grenelle de l'environnement » qui a évalué que les rejets de CO_2 évités par une installation photovoltaïque permettent une économie de CO_2 de 19 $MtCO_{2\,eq}$/an pour la France[8].

A titre de comparaison, le facteur d'émission pour le charbon est de 1040 $gCO_{2\,eq.}$/kWh, celui du fioul de 840 $gCO_{2\,eq.}$/kWh et celui du gaz de 490 $gCO_{2\,eq.}$/kWh, des ordres de grandeur sans commune mesure avec les énergies renouvelables, ni le projet actuel (dont le facteur d'émission est calculé avec des valeurs conservatrices).

4.2. Calcul des émissions évitées par le projet

Le calcul des émissions évitées par le projet est défini selon la formule suivante :

Emissions évitées annuellement = production annuelle en GWh **x (FE moyen de la zone géographique** en $gCO_{2\,eq.}$/kWh **– FE projet photovoltaïque** en $gCO_{2\,eq.}$/kWh**)**.

[7] edfgroup_emissions-co2_evite_20250709_vf.pdf
[8] étude d'impact du Grenelle de l'environnement

Récapitulatif des émissions de CO_2 évitées par le projet, en produisant de l'électricité renouvelable dans les 2 scenarios de mix énergétiques (zone géographique et Grenelle) :

		Scénario 1 : émissions évitées dans le mix énergétique de la zone géographique du projet Ici : France Continentale (Facteur d'émission : 63 g eq CO2/kWh)	Scénario 2 : émissions évitées au regard d'autres productions d'énergie Ici : mix « Grenelle » de production d'énergies carbonées (Facteur d'émission : 300 g eq CO2/kWh)
		Design	Design
Projet	Production de l'année 1 (GWh)	35,28	35,28
	Taux de dégradation annuelle du module (%)	0,40	0,40
	Durée d'exploitation (années)	30	30
Résultats	Emissions évitées, année 1 (t. CO_2)	1 480,78	9 841,57
	Emissions évitées sur la durée de vie (t. CO_2)	41 940,53	278 745,24

Tableau : Evaluation des émissions évitées de $CO_{2\,eq.}$ dans les mix énergétiques considérés

4.3. Synthèse : les émissions évitées par le projet

En synthèse, les émissions évitées par la variante retenue du projet (Variante n° 1) sont de 41 940,53 tonnes de $CO_{2\,eq.}$, à l'échelle du mix énergétique de la France continentale, et de 278 745,24 tonnes de $CO_{2\,eq.}$ en considérant que l'énergie produite se substitue à un mix énergétique carboné (mix « Grenelle »).

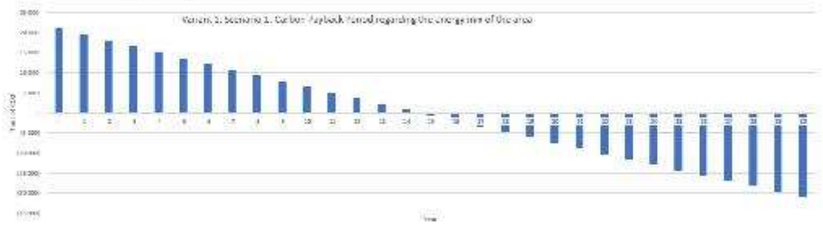
5. EVALUTION DU TEMPS DE RETOUR CARBONE DU PROJET RETENU

Le « temps de retour carbone » correspond au ratio entre la somme des émissions de CO_2 rejetées au cours du cycle de vie du parc photovoltaïque (fabrication, transport, installation, démantèlement – recyclage) et les émissions de CO_2 évitées annuellement, également durant le cycle de vie du parc. Le résultat permet d'évaluer en combien d'années les émissions de CO_2 émises sur le cycle de vie du projet sont compensées par les émissions évitées (par rapport aux émissions de CO_2 qui auraient été émises par un autre moyen de production pour produire la même quantité d'électricité).

D'après la présente analyse, sur le cycle de vie du projet retenu, les émissions engendrées sont de **21 007,56 tonnes de $CO_{2\,eq.}$** et les émissions évitées sont de **41 940,53 tonnes de $CO_{2\,eq.}$** (rappel : à partir de valeurs conservatrices et au regard du mix énergétique local). Ces résultats couvrent l'ensemble du cycle de vie du projet conformément à la méthode ACV de l'ADEME .

En considérant les 2 scenarios de mix énergétiques recommandés par l'ADEME, il est donc possible d'évaluer le temps de retour Carbone du projet :

Scénario 1 : dans le mix énergétique de la zone géographique du projet, soit en France Continentale (Facteur d'émission : 63 g eq CO_2 / kWh), **le temps de retour Carbone est de 15 ans**.

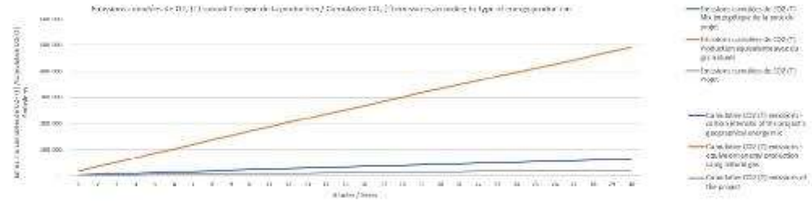


Scénario 2 : au regard d'un mix de productions d'énergie carbonées auxquelles la production photovoltaïque se substitue, soit le mix « Grenelle » (Facteur d'émission : 300 g eq CO_2 / kWh)**, le temps de retour Carbone est de 3 ans.**



Représentation des émissions cumulées en fonction du mode de production d'énergie :

Au regard des évolutions du mix-énergétique français, le mode de production d'énergie fossile auxquelles va se substituer le projet va être, pour la France Continentale, principalement le gaz qui a facteur d'émission de 490 g CO_2/kWh, le charbon devant être prochainement définitivement arrêté en France.



Dans le cas d'une production au gaz équivalente, les émissions de CO_2 auraient été d'environ 23,3 fois plus importantes (489 596,24 tonnes de $CO_{2\,eq.}$ émises en cumulé par du gaz, contre 21 007,56 tonnes de $CO_{2\,eq.}$ émises par le projet pour produire 999,18 GWh sur sa durée de vie).

6. MESURES ET PISTES D'AMELIORATION

Conformément à son engagement environnemental, et dans l'esprit de la séquence Eviter – Réduire – Compenser, EDF power solutions travaille pour améliorer le bilan environnemental de ses projets. L'évaluation du Bilan Carbone des projets permet d'identifier plus précisément les postes à l'origine des émissions les plus importantes, ce qui permet d'identifier actions à mener ou encourager, lorsque les leviers existent. On peut citer par exemple la possibilité de :

- ✓ Renforcer les exigences en matière d'environnement pour la qualification des fournisseurs, et travailler avec les fournisseurs et les entreprises pour proposer les solutions présentant l'optimum environnemental et financier. Pour ce faire, EDF power solutions a mis en place des clauses Environnementales et Sociales dans les cahiers des charges de consultation des fournisseurs ;
- ✓ Valoriser l'emploi des matériaux recyclés, notamment au niveau de la fabrication des modules, des structures métalliques ou de tout autre équipement en métal (l'acier et l'aluminium en priorité), pour améliorer l'empreinte environnementale du projet ;
- ✓ S'engager pour la réutilisation, le recyclage ou le cas échéant la valorisation des équipements issus de la déconstruction du parc ;
- ✓ Limiter les volumes de matériaux mis en œuvre et les infrastructures et infrastructures complémentaires au strict nécessaire, en garantissant le bon fonctionnement du parc photovoltaïque dans des conditions optimales de sécurité (ex. pieux battus des fondations, pistes) ;
- ✓ Préserver tant que possible la végétation et les éléments naturels réputés pour être des « puits de carbone », tels que les arbres, les pelouses, les zones humides, les tourbières, etc. Limiter les terrassements et les tassements des sols durant le chantier. Le cas échéant, compenser et renaturer ces éléments (par ex. plantation de haies).

Les engagements d'EDF power solutions sont présents aussi au travers de sa Politique Environnementale et Sociétale dont l'application est contrôlée au travers d'un Système de Management Environnemental.

7. SYNTHESE

Le projet photovoltaïque retenu, avec les hypothèses présentées, engendre l'émission de 21 008 tonnes de $CO_{2\,eq.}$ sur l'ensemble de sa durée de vie, qui sont majoritairement dues à la fabrication des composants (modules et infrastructures). Son facteur d'émission propre est de 21,02 g $CO_{2\,eq.}$/kWh, ce qui est inférieur au facteur d'émission retenu par l'ADEME en 2025 pour le photovoltaïque avec des modules d'origine chinoise, qui est de 43,9 g $CO_{2\,eq.}$/kWh (Source : Base Empreinte[9]).

Son fonctionnement permet en outre d'éviter les émissions équivalentes à 41 941 tonnes de $CO_{2\,eq.}$ sur sa durée d'exploitation. Son temps de retour Carbone est donc de 15 ans au sein du mix énergétique local, et de 3 ans en considérant que sa production se substitue en priorité à des moyens de production d'électricité carbonés.

Le projet photovoltaïque flottant à Anse apporte donc une contribution positive aux trajectoires de décarbonation engagées à toutes les échelles.

[9] Accueil | Base Empreinte®

8. ANNEXES

8.1. Annexe 1 : Fiche technique justifiant le taux de dégradation du module et la durée de certification

www.jinkosolar.com

JinKO Solar

TIGER Neo

66HL4M-BDV

600-625 Watt

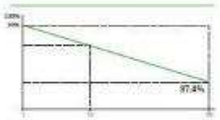
BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-type



N-type Technology
N-type modules with Tunnel Oxide Passivating Contacts (TOPCon) technology offer lower LID/LeTID degradation and better low light performance.

HOT 2.0 Technology
N-type modules with Jinkosolar's HOT 2.0 technology offer better reliability and efficiency.



12 Year Product Warranty | 30 Year Linear Power Warranty | 1% First year degradation | 0.4% Annual degradation Over 30 Years

Dual-sided Power Generation
Dual-sided power generation gain increases with backside exposure to light, significantly reducing LCOE.

Mechanical Load Enhanced
Certified to withstand:
5400 Pa front side max static test load
3400 Pa rear side max static test load

- IEC61215 (2016) / IEC61730 (2016)
- IEC61701 / IEC62716 / IEC60068 / IEC62804
- ISO9001:2015: Quality Management System
- ISO14001:2015: Environment Management System
- ISO45001:2018: Occupational health and safety management systems

SMBB Technology
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

Anti-PID Guarantee
Minimizes the chance of degradation caused by PID phenomena through optimization of cell production technology and material control.

JKM600-625N-66HL4M-BDV-F1-EN

66HL4M-BDV 600-625 Watt

Mechanical Characteristics

Cell Type	N-type Mono-crystalline
No. of Cells	132 (66×2)
Dimensions	2382×1134×30 mm
Weight	32.4 kg
Front Glass	2.0 mm, Anti-reflection Coating
Back Glass	2.0 mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Protection Class	Class II
IEC Fire Type	Class C
Output Cables	4.0 mm² (+): 400 mm ,(-): 200 mm or Customized Length

Packaging Configuration

Pallet Dimensions	2396×1110×1251 mm
Packing Detail (Two Pallets = One Stack)	36 pcs/pallets, 72 pcs/stack, 720 pcs/ 40'HQ Container

Specifications (STC)

Maximum Power - Pmax (Wp)	600	605	610	615	620	625
Maximum Power Voltage - Vmp (V)	40.16	40.31	40.46	40.60	40.74	40.88
Maximum Power Current - Imp (A)	14.94	15.01	15.08	15.15	15.22	15.29
Open-circuit Voltage - Voc (V)	48.28	48.48	48.68	48.88	49.08	49.28
Short-circuit Current - Isc (A)	15.84	15.90	15.96	16.02	16.08	16.14
Module Efficiency STC (%)	22.21	22.40	22.58	22.77	22.95	23.14
Power Tolerance	0 - +3 %					
Temperature Coefficients of Pmax	-0.29 %/°C					
Temperature Coefficients of Voc	-0.25 %/°C					
Temperature Coefficients of Isc	0.045 %/°C					

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, AM = 1.5

Specifications (NOCT)

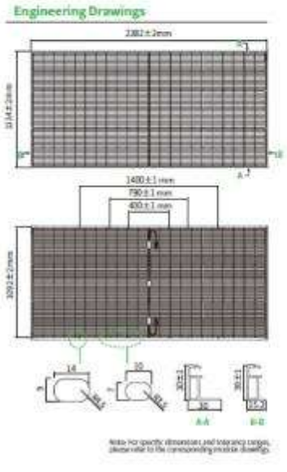
Maximum Power - Pmax (Wp)	453	457	461	464	468	472
Maximum Power Voltage - Vmp (V)	37.60	37.76	37.92	38.10	38.25	38.44
Maximum Power Current - Imp (A)	12.05	12.10	12.15	12.19	12.24	12.28
Open-circuit Voltage - Voc (V)	45.86	46.05	46.24	46.43	46.62	46.81
Short-circuit Current - Isc (A)	12.79	12.83	12.88	12.93	12.98	13.03

NOCT: Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, AM = 1.5, Wind Speed 1m/s

Application Conditions

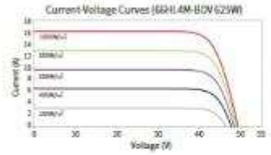
Operating Temperature	-40 °C ~ +85 °C
Maximum System Voltage	1500 VDC (IEC)
Maximum Series Fuse Rating	35 A
Nominal Operating Cell Temperature - NOCT	45±2 °C
Refer. Bifacial Factor	80±5 %

Engineering Drawings



Electrical Performance





JinKO Solar
No.1, Lane 1466, Shen Chang Road, Minhang District, Shanghai, China
Tel: +86-21-51808777 Fax: +86-21-51808600 www.jinkosolar.com

JKM600-625N-66HL4M-BDV-F1-EN

NOTE: Please read the safety and installation manual before using the product. We reserve the right of final interpretation.The specifications in this datasheet are subject to change without notice.

8.2. Annexe 2 : Evaluation Carbone Simplifiée des modules

certisolis
TEST - CERTIFICATION PHOTOVOLTAÏQUE

Evaluation Carbone simplifiée
ECS PPE2 N°029-2024_006

Titulaire du certificat :	Site(s) de production module :	Site(s) de production cellules :	Site(s) de production wafers :
Jinko Solar Co., Ltd.	**Shangrao Jinko Photovoltaic Manufacturing Co., Ltd.**	**Jinko Solar(Haining) Co., Ltd.**	**Leshan Jinko Solar Co., Ltd.**
No.1,Yingbin Road, Economic Development Zone, Shangrao City, Jiangxi Province 334100 Chine	Room 2-1, Office Building-E-1, South of Development Road, West of Jinko Redouble Increasing Area, Shangrao Economic Development Zone, Jiangxi,	No.199, Xinyue Road, Huangwan Town, Haining City, Zhejiang, 314415, Chine Identification du site : 41 **Anhui Jinko Energy Co., Ltd.** No. 1, Northeast Corner of the Intersection of Longping Avenue and Ruquan Road, Hefei city, Anhui province, Chine Identification du site : 43	No.10, Cross Street, Qiaogou Town, Wutong Bridge District, Leshan City, Sichuan Province 614802, Chine Identification du site : 34
	Identification du site : 59		

Produits concernés (modules de la production courante) :

Modules Monocristallins : JKMxxxN-66HL4M-BDV (600W à 625W) - Bifacial biverre 132 1/2 cellules (182x210mm) N type TOPCon

Méthodologie :

Cahiers des charges des appels d'offres PPE2 portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir :
- de l'énergie solaire « Centrales au sol » (CDC modifié du 14/04/2023) : valable à partir de la 6ème période
- de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres agrivoltaïques, hangars, ombrières et ombrières agrivoltaïques de puissance supérieure à 500 kWc » (CDC modifié du 14/04/2023) : valable à partir de la 5ème période
- d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale, "AO Neutre" (CDC modifié du 02/08/2023) valable à partir de la 2ème période
- d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale « AO PPE2 Autoconsommation » (CDC modifié du 13/09/2023)valable à partir de la 4ème période
- de l'énergie solaire et situées dans les zones non interconnectées « AO PPE2 ZNI » (CDC du 22/09/2023)

Arrêté du 6 octobre 2021 (S21) modifié par:
- **l'arrêté du 8 février 2023** fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée strictement supérieure à 100 kWc jusqu'à 500 kilowatts.
- **l'arrêté du 1 juillet 2023** fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts telles que visées au 4° de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées en métropole continentale.
- **l'arrêté du 22 décembre 2023** fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts : **valable uniquement pour des installations ayant fait l'objet d'une demande complète de raccordement déposée à compter du 1er avril 2023.**

Pour les installations dont la demande complète de raccordement est antérieure au 1er avril 2023, ce sont les dispositions de l'arrêté du 9 octobre 2021 dans sa version antérieure qui s'appliquent (méthodologie ECS CR[4]).

Arrêté du 5 janvier 2024 (S24) fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts telles que visées au 3o de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées dans les zones non interconnectées (ZNI)

Inventaire de la composition des modules :

Réf. Modules	JKMxxxN-66HL4M-BDV
Technologie	Monocristallin
MG-Si (kg)	0,65
Polysilicium (kg)	0,65
Lingots (kg)	0,65
Briques (kg)	0,65
Plaquettes (m²)	2,52
Cellules (m²)	2,52
Modules (m²)	2,68
Verre (kg)	26,80
Trempé (kg)	26,80
Encapsulant (kg)	5,36

Origine des sites de production

Réf. Modules	Coefficients répartition / Sites fabrication / Pays fabrication
	JKMxxxN-66HL4M-BDV
MG-Si	100 % CHINE (1)
Polysilicium	37% Leshan - CHINE et FBR 30% - CHINE Recyclé 33% Leshan - CHINE
Lingots	100 % Leshan - CHINE
Briques	100 % Leshan - CHINE
Plaquettes	100 % Leshan - CHINE
Cellules	100 % Haining ou Hefei (Feidong) - CHINE (1)
Modules	100 % Shangrao - CHINE
Verre et Trempe	100 % CHINE (1)
Encapsulant	100 % CHINE (1)

(1) L'origine du composant est de plusieurs sites de fabrication, ce sont les caractéristiques techniques les plus pénalisantes qui ont été retenues pour les calculs du présent certificat

CERTISOLIS TC atteste de l'origine et de la réalité de l'approvisionnement des composants déclarés pour les produits visés ci-dessus et que les données ont été vérifiées au cours d'un audit documentaire.

certisolis

TEST - CERTIFICATION PHOTOVOLTAÏQUE

Page 2/2

Résultats

	JKMxxxN-66HL4M-BDV					
Puissance (Q+3%)	600	605	610	615	620	625
G (kg eq CO2/kWc)	434,157	430,569	427,040	423,568	420,152	416,791

Détail du calcul

	JKMxxxN-66HL4M-BDV					
Puissance (Q/+3%)	600	605	610	615	620	625
G	MG-Si	40,938	40,599	40,266	39,939	39,617	39,300
	Polysilicium	105,798	104,864	104,006	103,159	102,437	101,508
	Lingots	46,578	46,192	45,814	45,442	45,076	44,715
	Briques	0,837	0,830	0,824	0,817	0,810	0,804
	Plaquettes	12,859	12,749	12,644	12,541	12,443	12,341
	Cellules	105,943	105,067	104,205	103,358	102,525	101,754
	Modules	39,577	39,240	38,928	38,621	38,330	37,993
	Verre	46,902	46,515	46,133	45,758	45,389	45,026
	Trempe	7,594	7,531	7,469	7,408	7,349	7,290
	Encapsulant	27,197	26,979	26,751	26,594	26,329	26,109
G (kg eq CO2/kWc)	434,157	430,569	427,040	423,568	420,152	416,791

Typologie du numéro de série et du code ECS des modules :

Exemple numéro de série : XXXX XX XXXXX XXXXXXXX XXXXX
XXXX : Type de module, Nombre de cellules et Spécification module
XX : Usine d'assemblage (Workshop)
XXXXX : Date de production AAMJJ (Mois : A = janv, M = Déc)
XXXXXXXX : Numéro de commande
XXXXX : Numéro de série

Code ECS : 16 24 34 XX 58
16 : Fabricant polysilicium (16 : GCL, Xuzhou et Yongxiang, Leshan)
24 : Fabricant lingot (24 : Leshan, Chine)
34 : Fabricant wafer (34 : Leshan, Chine)
XX : Fabricant cellules (41 : Haining Chine / 43 : Hefei, Feidong, Chine)
58 : Fabricant module (58 : Jinko, Shangrao 2, Chine)

Informations :

Les calculs ont été effectués sur la base des valeurs par défaut (Tableau 3 : Valeurs des émissions de GES en CO2eq pour la fabrication des composants) de la méthodologie citée ci-dessus à l'exception des valeurs des procédés de fabrication des composants suivants lesquelles sont issues d'une Analyse de cycle de vie récente.

N°ACV	Composant avec ACV récente	Site de production	GWP(i issu d'ACV	Valeur validée par l'ADEME le
YGX-SG-001_rev0	Polysilicium	Leshan, Chine	59,503 kg CO2eq/kg	01/05/2023
GCL-SG-001_rev0	Polysilicium FBR	Xuzhou, Chine	30,403 kg CO2eq/kg	16/09/2023
JNK-SR-001_rev0	Polysi recyclé	Leshan, Chine	0,401 kg CO2eq/kg	13/10/2023
JNK-LI-001_rev0	Lingot mono	Leshan, Chine	14,325 kg CO2eq/kg	13/10/2023
JNK-BR-001_rev0	Brique mono	Leshan, Chine	0,461 kg CO2eq/kg	13/10/2023
JNK-PL-001_rev0	Wafer mono M10 Type P & Type N	Leshan, Chine	2,968 kg CO2eq/m²	13/10/2023
JNK-CE-002_rev0	Cellules M10 TOPCon	Haining, Chine	24,705 kg CO2eq/m²	13/10/2023

Date du dernier audit d'usine réalisé par un organisme accrédité sur le site d'assemblage des modules : 17/02/2023 Shangrao CHINE

Validité :

Certificat PPE2 N°029-2024_006 valide pour les modules fabriqués entre le 01/12/2023 et le 30/04/2024.

Le Bourget-du-Lac, le 18 mars 2024

Président

Franck BARRUEL

8.3. Annexe 3 : Certificat SOREN pour le recyclage des modules

SOREN

Certificat de conformité

Fait à Paris, le 09/07/2025

SOREN France certifie que Société **Jinko Solar DK** est adhérente depuis le **01/01/2022** et est à jour de l'ensemble de ses obligations en date du **09/07/2025**.

- Déclarations de mise en marché effectuées ;
- Paiement des éco-participations associées réalisé.

Nicolas Defrenne
Directeur général

8.4. Annexe 4 : Evaluation des postes d'émission significatifs pour le projet photovoltaïque

Intitulé du poste	Postes signifi-catifs	Critères pris en compte pour la définition des postes significatifs				Justification de l'exclusion ou de la prise en compte
		Contribu-tion / total	Importance stratégique	Vulnéra-bilité	Leviers d'action	
Emissions directes de sources fixes de combustion	X	X				
Emissions directes de sources mobiles de combustion	X		X		X	
Emissions directes de procédés hors énergie						Non rencontré : l'activité de l'entreprise n'implique pas de procédés à l'origine d'émissions non énergétiques
Emissions directes fugitives						Négligeable : l'entreprise ne dispose pas, ou peu d'équipements à l'origine d'émissions fugitives, l'ordre de grandeur est négligeable
Emissions liées aux évolutions des stocks de Carbone (sols et forêt)	X	X	X		X	Calculé spécifiquement dans le cas où un défrichement et/ou déboisement est nécessaire pour le projet. Etabli par défaut dans les milieux ouverts, et neutre en émission d'après la Base Empreinte de l'ADEME.
Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	X	X	X		X	Calculé pour les plus gros postes émetteurs de CO2, soit les processus industriels de fabrication des composants (approche ACV)
Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur, froid	X	X				Calculé pour les plus gros postes émetteurs de CO2, soit les processus industriels de fabrication des composants (approche ACV)
Emissions liées à l'énergie, non incluse dans les postes précédents						Non rencontré, les postes précédents suffisent
Achats de produits ou services	X	X	X	X	X	Calculé pour les composants majeurs : modules photovoltaïques, structures, onduleurs, fondations, etc.
Immobilisations de biens						Non significatif

Déchets	X				X	Calculé dans la phase de « fin de vie » du projet, avec un engagement de recyclage à plus de 95% des composants majeurs.
Transport de marchandises amont	X				X	
Déplacements professionnels	X					Calculé pour la phase d'exploitation du parc, qui est la plus longue et donc la plus significative.
Actifs en leasing amont						Non rencontré
Investissements						Non rencontré
Transport des visiteurs et des clients						Non rencontré
Transport des marchandises aval						Non concerné, l'électricité produite est décarbonée
Utilisation des produits vendus	X	X				Calculé dans les émissions évitées de CO2 par le fonctionnement du parc.
Fin de vie des produits	X				X	Cf « déchets »
Franchise aval						Non rencontré
Leasing aval						Non rencontré
Déplacement domicile-travail						Non significatif pour ce poste.
Autres émissions indirectes						Non rencontré

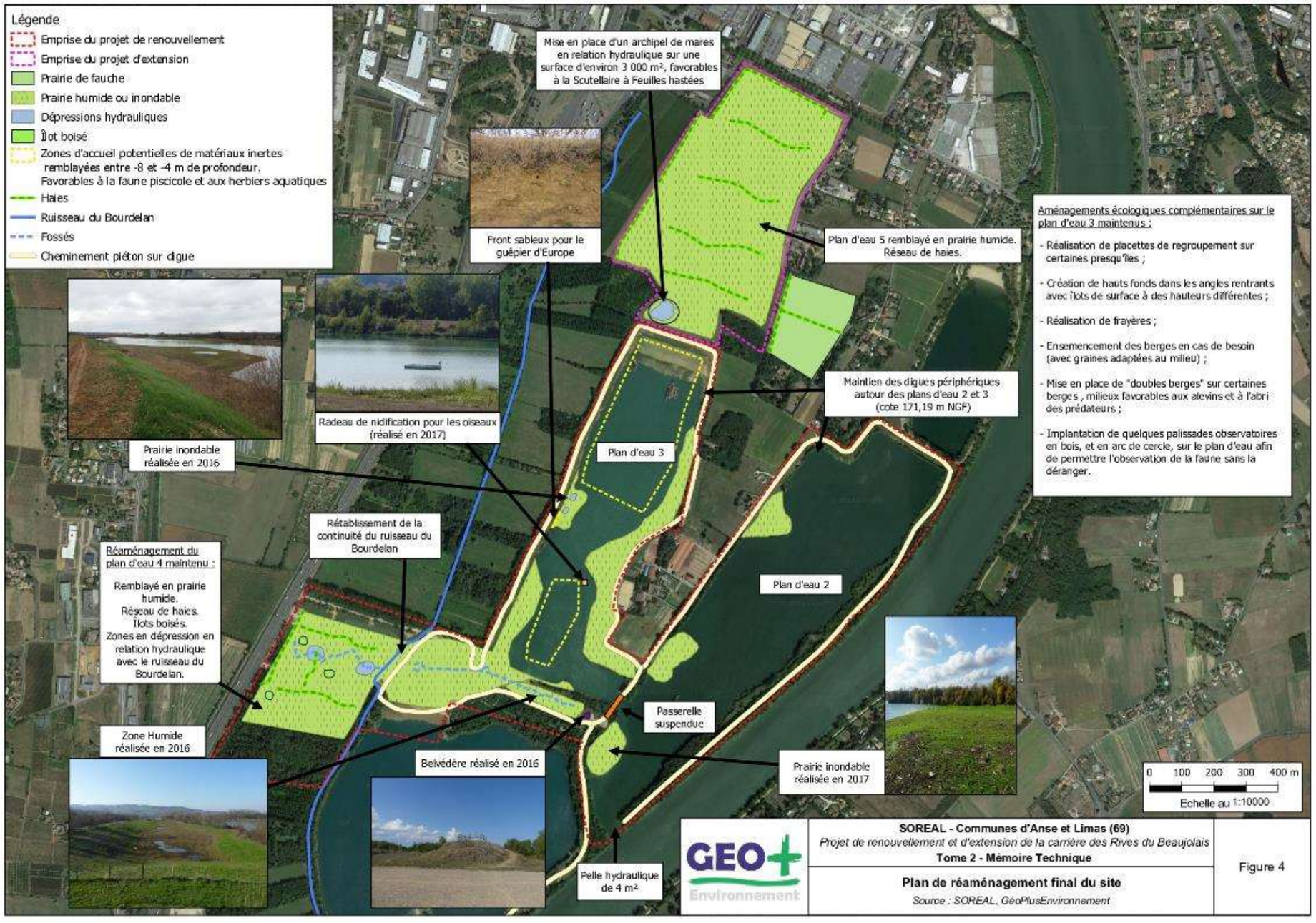
8.5. Annexe 5 : Facteurs d'impacts par défaut produits le guide sectoriel ADEME 2014

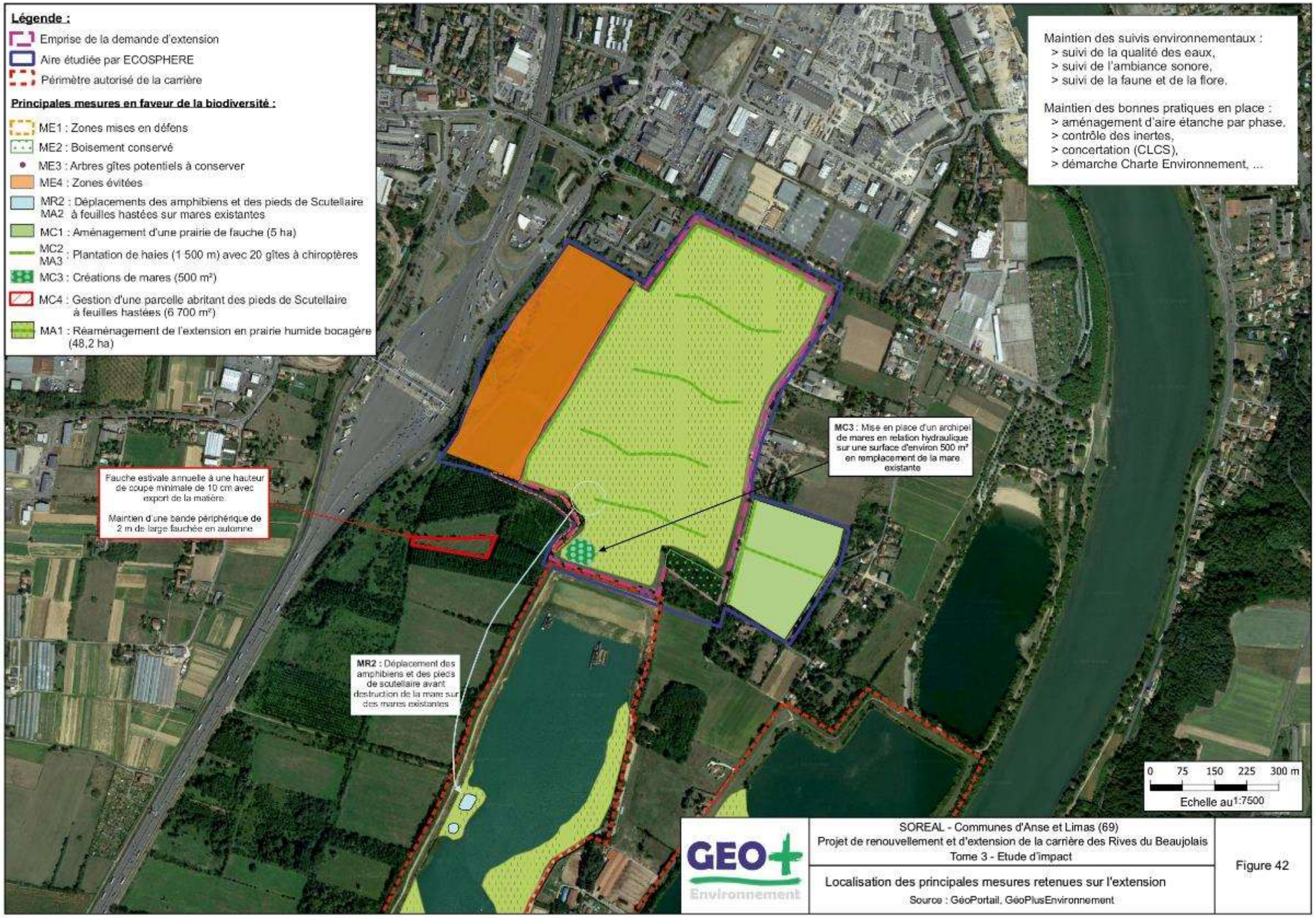
Processus	Unité		Changement climatique kg CO_2 éq.
Module PV	1 kWc	Mono-Si	3,82E+02
		Multi-Si	3,61E+02
		a-Si	3,71E+02
		CdTe	2,60E+02
		CIS	3,63E+02
		Inconnu	3,71E+02
Onduleur	1 kW	Fla	5,40E+01
		Flb	1,61E+02
Transformateur	1 kW		1,00E+01
Support	1 m² de module		4,02E+01
Connexion électrique	1 kWc		7,01E+01

Processus	Unité		Changement climatique kg CO_2 éq.
Route d'accès	1 km		9,04E+05
Local technique	1 kWc		7,38E+00
Clôture	1 m de clôture		4,18E+01
Installation	1 kWc		4,21E+00
Déclenchement	1 kWc		4,71E+00
Surface occupée	1 m² de surface au sol occupée par la centrale	Centrale PV installée sur un ancien site industriel ou un ancien site pollué	0,00E+00
		Centrale PV installée sur un site naturel	0,00E+00
Nettoyage des modules	1 m² de module		1,90E-01
Transport des agents de maintenance	1 km		2,03E-01

Projet photovoltaïque flottante à Anse Bilan Carbone Page **32** sur **32**

19. ANNEXE 19 : PLAN DE REAMENAGEMENT DE LA GRAVIERE ET LOCALISATION DE L'EXTENSION DE CARRIERE AUTORISEE





SOREAL - Communes d'Anse et Limas (69)
Projet de renouvellement et d'extension de la carrière des Rives du Beaujolais
Tome 3 - Etude d'impact

Localisation des principales mesures retenues sur l'extension
Source : GéoPortail, GéoPlusEnvironnement

Figure 42

20. ANNEXE 20 : CONSTRUCTION DE L'INDICE BECOME

ANNEXE 1 CONSTRUCTION DE L'INDICE BECOME

I.1. Spécificité des mares et étangs

Les mares et étangs correspondent aux plans d'eau dont la profondeur est suffisamment faible pour :

- permettre en théorie à la lumière d'atteindre le fond, induisant une colonisation de la quasi-totalité du plan d'eau par les macrophytes et une absence de stratification
- ou provoquer du polymictisme (colonne d'eau mélangée indépendamment de la saison sous l'effet du vent) (PADISAK & REYNOLDS, 2003).

Ces plans d'eau peu profonds peuvent être classés selon leur fonctionnement en deux états bien distincts :

- Un état « clair », avec une production primaire dominée par les macrophytes. Il s'agit d'étangs fonctionnels, avec des eaux claires, des communautés de macrophytes, de macroinvertébrés, d'oiseaux et de poissons diversifiées
- Un état « turbide », avec une production primaire dominée par le phytoplancton. Il s'agit d'étangs dysfonctionnels, pouvant subir des blooms de cyanobactéries et présentant une banalisation très importante de la faune et de la flore (diminution de la luminosité, disparition des habitats favorables à la faune, problèmes d'oxygénation pendant la nuit, production de toxines...). Cet état peut être pérenne, saisonnier ou localisé (SCHEFFER, 2004). Le basculement en état turbide est lié aux effets souvent combinés (1) d'un enrichissement d'origine anthropique en nutriments, (2) d'être vivants ou de phénomènes physiques qui altèrent la communauté de macrophytes ou favorisent la production de phytoplancton, tels que (2a) l'introduction de poissons fouisseurs (carpes, brèmes), (2b) de poissons zooplanctivores (gardons...), ou (2c) la présence d'écrevisses invasives bioturbatrices comme l'écrevisse de Louisiane, (2d) de particularités morphologiques comme un fetch très important et dont l'effet est amplifié par de très faibles profondeurs, et (2e) des tempêtes.

Contrairement aux plans d'eau profonds et aux grands plans d'eau, le fonctionnement de ces milieux est très dépendant de facteurs biologiques internes (oiseaux d'eau, Cyprinidae, espèces exotiques envahissantes, plantes aquatiques...) (COOKE *et al.*, 2001), et leurs conditions physico-chimiques sont très instables car directement dépendantes de l'ensoleillement, des mélanges aléatoires des eaux, et de la répartition et de la nature des patchs de végétation aquatique (BENNION & SMITH, 2000 ; SWEENEY *et al.*, 2007). Tous ces processus internes (mélange des eaux, activité biologique des macrophytes...), font qu'il est très difficile de faire le lien entre chimie des eaux et pressions du bassin versant (LISCHEID *et al.*, 2018).

Afin d'obtenir une image représentative de l'état ou du fonctionnement des étangs à partir d'analyses physico-chimiques ou de compartiments biologiques à cycles de vie courts (phytoplancton, zooplancton, périphyton), il conviendrait de multiplier les échantillons dans le temps et l'espace, ce qui serait extrêmement coûteux et complexe à analyser. D'où l'utilisation de compartiments biologiques à cycles de vie longs (macroinvertébrés, macrophytes...) et de protocoles intégrant la variabilité spatiale par l'indice BECOME.

I.1. Pourquoi étudier la physico-chimie de l'eau ?

Les analyses physico-chimiques de l'eau du plan d'eau permettent d'avoir une vision à un instant et en un point donné des concentrations des paramètres recherchés dans l'eau. Elles sont également un moyen de connaître plus précisément les polluants pouvant être à l'origine de dysfonctionnements du plan d'eau. La plupart des paramètres physico-chimiques sont soumis à une forte saisonnalité chez les plans d'eau peu profonds, et à une très forte variabilité temporelle dans les plans d'eau peu profonds, car très dépendants de l'effet de la lumière et du vent.

I.2. Pourquoi étudier le phytoplancton ?

Le phytoplancton correspond à un assemblage de plantes microscopiques et de bactéries photosynthétiques qui n'ont pas de moyen de locomotion (ou des moyens limités). Certaines algues planctoniques se déplacent à l'aide de flagelles ou disposent de mécanismes leur permettant de modifier leur flottabilité. En tant qu'organisme photosynthétique, il est impliqué dans la distribution de l'oxygène dissous au sein de la masse d'eau, avec des conséquences parfois importantes sur les autres êtres vivants (Wetzel, 2001).

Le phytoplancton est le producteur primaire principal des plans d'eau profonds, il est donc à la base de toute la pyramide trophique du plan d'eau.

Dans les plans d'eau peu profonds fonctionnels, ce sont les macrophytes les producteurs primaires principaux. Dans ces milieux, un trop fort développement du phytoplancton provoque un état turbide, avec une perte de biodiversité et des services écosystémiques (Hilt et al., 2017).

Le phytoplancton est essentiel dans les processus écologiques lacustres, et réagit rapidement aux facteurs chimiques, physiques et biologiques (Poniewozik & Lenard, 2022). Le phytoplancton peut témoigner en particulier de l'état trophique du plan d'eau, en intégrant les conditions physico-chimiques de l'eau plusieurs semaines avant chaque échantillonnage.

Les communautés phytoplanctoniques évoluent en biomasse et en composition spécifique de façon saisonnière dans le cas des plans d'eau profonds, et de manière plus aléatoire dans le cas des plans d'eau peu profonds. Plus le plan d'eau se mélange fréquemment, plus il est difficile d'obtenir une image représentative de la qualité de l'eau avec un suivi saisonnier.

Lorsque le milieu est trop eutrophisé, la composition du peuplement phytoplanctonique tend à être dominé par des cyanobactéries, et à former des blooms, parfois toxiques, qui sont néfastes tant sur la biodiversité et le fonctionnement du plan d'eau, que sur les usages. La formation de ces blooms est favorisée par des températures élevées (Visser et al., 2016).

Étudier le phytoplancton permet donc notamment d'évaluer l'état trophique du plan d'eau, sa fragilité en cas de perturbation, et de mieux définir les enjeux associés à l'installation des panneaux photovoltaiques.

Les opérations mises en œuvre ont été réalisées selon la norme relative à l'échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures (AFNOR, 2017) et sont conformes au protocole standardisé d'échantillonnage, de conservation, d'observation et de dénombrement du phytoplancton en plan d'eau pour la mise en œuvre de la DCE (Laplace-Treyture et al., 2009).

Trois suivis des communautés de phytoplancton ont été réalisés entre mai et août. Ils ont été répartis de façon à suivre si possible l'évolution saisonnière du peuplement.

I.3. Limites des relevés physico-chimiques et phytoplanctoniques

Nous avons démontré dans le cadre d'une étude sur les étangs de la Brenne que la physico-chimie et le phytoplancton n'étaient pas corrélés aux pressions, et ne reflétaient donc pas les dysfonctionnements (et le fonctionnement) des plans d'eau peu profonds eutrophes. Ce résultat est lié à la très forte variabilité spatio-temporelle des conditions physico-chimiques des plans d'eau peu profonds.

Cette variabilité est encore peu comprise et peu étudiée (ORTIZ & WILKINSON, 2021). Les mesures physico-chimiques et phytoplanctoniques des lacs et des étangs sont préconisées au point le plus profond, avec un nombre limité de mesures dans le temps, ce qui ne permet pas d'obtenir une image fiable des variations des paramètres physico-chimiques et des communautés planctoniques à l'échelle du plan d'eau (STANLEY *et al.*, 2019). Ainsi, ces derniers auteurs indiquent que réaliser seulement trois mesures sur des lacs (en général moins eutrophes et plus profonds donc réputés moins variables dans le temps) conduit à une erreur de mesure du phosphore moyen entre 10 et 60%, et qu'il faudrait réaliser près de 30 mesures pour obtenir systématiquement un taux d'erreur inférieur à 20%.

(ZNACHOR *et al.*, 2023) ont étudié la variabilité spatiale d'un étang piscicole hypereutrophe en Tchéquie. Ils ont montré que, sur cet étang, la concentration sur une journée en chlorophylle a pouvait varier de 150 à 300 µg/L en fonction du point de mesure, et la concentration en oxygène de 2 à 26 mg/L (Figure 1).

Réaliser des mesures représentatives d'un plan d'eau demanderait donc de multiplier le nombre de mesures à la fois dans le temps et dans l'espace, avec un coût de suivi très élevé. Plus le plan d'eau est peu profond et grand ou eutrophe, plus la probabilité que les mesures ne soient pas représentatives est élevée.

En revanche, les macroinvertébrés et les macrophytes sont de meilleurs indicateurs car :

- Les relevés sont réalisés sur l'ensemble de chaque étang, ce qui permet de prendre en compte la variabilité spatiale
- Les macroinvertébrés et les macrophytes ont des cycles de vie de plusieurs mois, ce qui permet de prendre en compte la variabilité temporelle

En cas de contradiction entre les différents résultats, les résultats obtenus avec BECOME sont plus fiables.

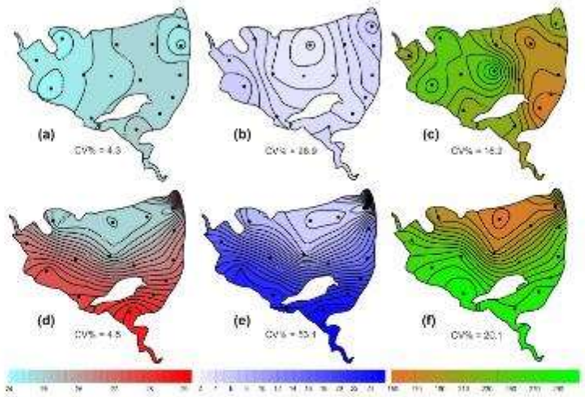


Figure 1 : Températures de surface (a, d ; °C), concentration en oxygène (b, e ; mg/L) et concentration en chlorophylle a (c, f ; µg/L) mesurés le 2 juillet à deux moments de la journée, dans un étang hypereutrophe en Tchéquie. (a, b, c : le matin, d, e, f : l'après-midi, après un coup de vent) (ZNACHOR et *al.*, 2023).

I.4. Pourquoi étudier les poissons ?

Les poissons, quand ils sont présents, sont déterminants dans le fonctionnement des plans d'eau. En effet, les poissons piscivores occupent le sommet de la chaîne alimentaire, avec des effets top-down qui peuvent être essentiels dans le maintien du bon fonctionnement des plans d'eau (Northcote, 1988). Les poissons planctonophages peuvent au contraire provoquer des dysfonctionnements en consommant le zooplancton, ce qui peut favoriser le développement du phytoplancton, provoquer des blooms de cyanobactéries, et pour les plans d'eau peu profonds, faire basculer le plan d'eau en état turbide, avec des conséquences lourdes sur la biodiversité et les fonctions de l'écosystème (Jones & Sayer, 2003 ; Hilt et al., 2017). De manière générale, un plan d'eau sans poisson tend à être plus stable qu'un plan d'eau avec poisson, les poissons ayant tendance à accélérer les processus d'eutrophisation (Blanco, 2010).

Appréhender la nature du peuplement piscicole du plan d'eau permet donc non seulement d'identifier la présence d'espèces patrimoniales, mais également de déterminer dans quelle mesure le peuplement en place est susceptible d'être en partie responsable du bon ou du mauvais état du plan d'eau, et de définir si nécessaire des mesures de biomanipulation sur cette population afin d'assurer un meilleur fonctionnement au plan d'eau (Abell, 2018).

I.5. Pourquoi étudier les macrophytes ?

Les macrophytes sont au centre de nombreuses boucles de rétroaction assurant le bon fonctionnement des plans d'eau peu profonds (Figure 2) :

Les macrophytes sont l'habitat le plus biogène des plans d'eau peu profonds (Scheffer, 2004 ; Hanson et al., 2015). Une communauté diversifiée est donc essentielle au bon fonctionnement des plans d'eau peu profonds.

Ils limitent les phénomènes de houle qui peuvent entretenir un état turbide sur les plus grands plans d'eau (Scheffer et al., 1993 ; Scheffer, 2001).

Ils sont en compétition avec le phytoplancton et le périphyton, empêchant le basculement en état turbide (Zhang et al., 2018 ; Song et al., 2019 ; Barrow et al., 2019). Les macrophytes peuvent également empêcher l'apparition de ces blooms en secrétant des substances allélopathiques (Mulderij et al., 2007), qui limitent la croissance de certaines algues ou végétaux.

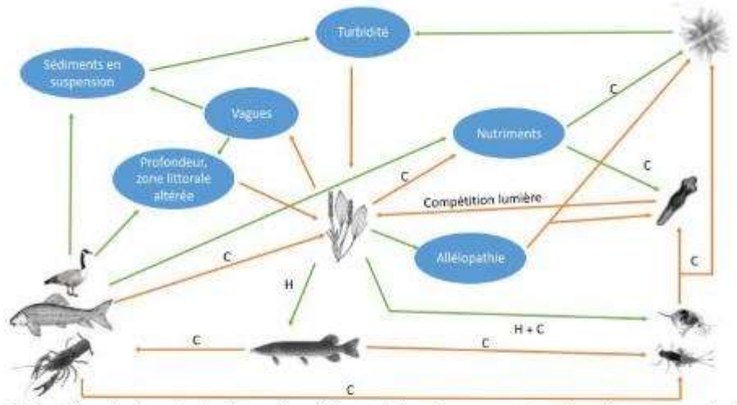


Figure 2 : Synthèse des boucles de rétroaction régissant le fonctionnement des plans d'eau peu profonds et induisant les « équilibres stables ». Les macrophytes sont le régulateur principal du bon fonctionnement des plans d'eau peu profonds. Ils sont au centre de nombreuses boucles de rétroaction assurant la stabilité fonctionnelle du plan d'eau. Flèches vertes = effet amplifiant, flèches orange = effet restrictif. C = consommation, H = habitat. Par exemple, les macrophytes diminuent l'effet des nutriments en les consommant, et améliorent la capacité d'accueil pour les prédateurs comme le brochet. Certains oiseaux d'eau altèrent la communauté de macrophytes en les consommant, augmentent l'altération des berges en les piétinant et augmentent les sédiments en suspension en circulant dans le plan d'eau (source : Scheffer, 2001 ; modifié Labat, 2021).

I.6. Pourquoi étudier les macroinvertébrés ?

Les plans d'eau sont des pièges à matières : s'ils ne disposent pas d'un édifice trophique complexe assurant la dégradation, le recyclage, l'exportation ou le maintien dans la chaîne alimentaire de la matière organique, celle-ci s'accumule plus rapidement, entraînant des dysfonctionnements ou un comblement plus rapide du plan d'eau.

Les macroinvertébrés occupent la quasi-totalité des niches trophiques des plans d'eau (Figure 3, (Baxter et al., 2005 ; Oertli & Frossard, 2013)). Ils participent très largement au recyclage et à la dégradation des matières organiques vivantes et mortes, et contrôlent le développement de l'épiphyton qui peut contribuer au basculement en état turbide (Covich et al., 1999 ; Jones & Waldron, 2003). L'analyse de l'édifice trophique des macroinvertébrés permet d'obtenir une image de ce dont ils se nourrissent : matières organiques mortes, phytoplancton, zooplancton, périphyton, et même une partie des vertébrés. Leurs cycles de vie sont de plusieurs mois à plusieurs années. Ils sont donc une expression synthétique du fonctionnement trophique global du plan d'eau sur plusieurs mois.

Certains insectes aquatiques ont la capacité de voler et peuvent quitter le plan d'eau. Ils sont donc une source d'exportation potentielle de matière organique susceptible de ralentir l'enrichissement et le comblement du plan d'eau (Gratton et al., 2008 ; Bartrons et al., 2018). Cette exportation est plus importante pour les espèces qui ne sont aquatiques qu'à l'état larvaire, ces dernières n'y retournant que pour pondre. Ces insectes sont largement consommés par de nombreux vertébrés et insectivores, dont de nombreuses espèces à fortes valeurs patrimoniales (oiseaux, chauves-souris, odonates adultes…) (Walters et al., 2008 ; Holland et al., 2018).

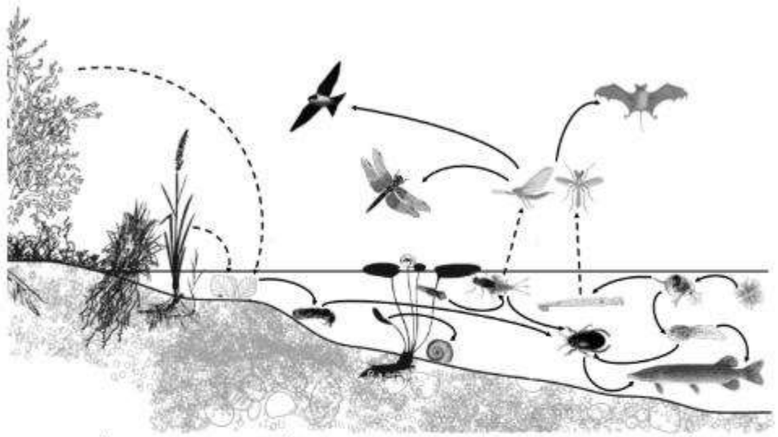


Figure 3 : Réseau trophique simplifié des SSL et interactions entre milieu aquatique et espèces terrestres. Flèches pleines = interactions trophiques, flèches pointillées = import ou diffusion de matières organiques (adapté de Baxter et al., 2005 ; Oertli & Frossard, 2013). De par la très grande diversité de leurs modes alimentaires, les macroinvertébrés occupent de très nombreuses niches trophiques, contribuant ainsi à la stabilité de l'écosystème. Les émergences ou migrations d'insectes aquatiques sont une modalité essentielle de l'exportation des matières organiques vers les écosystèmes terrestres avoisinants (source : Labat, 2021).

I.7. L'indice multi-métrique BECOME

L'indice BECOME a été élaboré en suivant les préconisations les plus récentes relatives à la construction des indices multimétriques d'intégrité biologique (Karr & Chu, 1997 ; Hering et al., 2006 ; Vadas et al., 2022), à l'instar par exemple de ce qui a été réalisé pour concevoir l'I2M2 (Mondy et al., 2012).

L'indice propose toutefois une approche originale adaptée au fonctionnement et aux problématiques propres aux petits plans d'eau. Les indices biologiques modernes ont pour objet de repérer précocement toute altération des communautés liées à des perturbations anthropiques. Ce sont des outils utilisés à large échelle (suivis de la Directive Cadre sur l'Eau par exemple), qui permettent d'évaluer un état global par rapport à une situation de « référence » et faire de la gestion principalement à l'échelle du bassin versant.

Les gestionnaires ont souvent besoin de comprendre le fonctionnement de leur milieu et d'évaluer leur intérêt patrimonial. L'indice propose donc une métrique de conservation pour chaque support biologique, et des métriques permettant de traduire des fonctions bio-écologiques majeures des macrophytes et des macroinvertébrés

Les typologies retenues sont souvent liées pour partie aux usages ou au contexte : plans d'eau naturels et plans d'eau artificiels, mares de ferme, mare forestière… (Bertrand et al., 2011 ; Rondel et al., 2012). Ces distinctions peuvent créer un biais d'évaluation dans le cas des petits plans d'eau, en présupposant que les plans d'eau artificiels sont moins intéressants en termes de conservation ou moins fonctionnels. Nos résultats ne valident pas ce type de distinction (Labat et al., 2021 ; Labat et al., 2024), même si l'ancienneté peut être un facteur déterminant de résilience de ces écosystèmes (Bellard et al., 2019), et que les plans d'eau artificiels sont plus souvent en mauvais état en raison de leur morphologie ou de leurs usages (Zamora-Marín et al., 2021a). Prendre en compte les différents usages sur chaque plan d'eau reste indispensable pour adapter aux enjeux les réponses fournies par les indicateurs.

Nous avons donc développé une approche qui permet d'évaluer (1) l'impact des pressions éventuelles sur les communautés et leurs fonctions, (2) le potentiel naturel d'un plan d'eau, c'est-à-dire sa capacité à résister à des pressions, et (3) son importance patrimoniale.

Il s'agit ici de la version 5.0.1 de l'indice, développée en 2024. C'est une version consolidée de celle publiée dans une revue internationale à comité de lecture (Labat & Usseglio-Polatera, 2023). Cette consolidation a permis de mieux prendre en compte les usages relatifs aux étangs piscicoles (agrainage, chaulage, gestion hydraulique, amendements…).

I.7.1. Prise en compte des spécificités de chaque plan d'eau dans le calcul de l'indice

Nos résultats de recherche (Labat *et al.*, 2021 ; Labat *et al.*, 2024) ont mis en évidence l'influence imbriquée de nombreux facteurs environnementaux sur les communautés de plans d'eau. L'altitude, le climat, la géologie, la profondeur moyenne, l'ombrage, la connectivité du plan d'eau, la taille du bassin versant drainé, ont ainsi une influence déterminante sur les communautés.

Une valeur de référence attendue (= si l'étang est dépourvu de pression* anthropique ou de facteur biotique interne néfaste à son bon fonctionnement) est prédite pour chaque métrique composant l'indice BECOME, à partir de 10 facteurs environnementaux traduisant le contexte spécifique du plan d'eau considéré.

Ces valeurs de référence sont prédites à partir de modèles statistiques utilisant des données récoltées sur 89 plans d'eau de l'hexagone en situation de référence, de morphologie, climat, altitude etc. très différents. Ces 89 plans d'eau, forment une « toile d'araignée » virtuelle sur l'hexagone. Les modèles prédisent les valeurs de référence attendues sur les fils virtuels reliant ces plans d'eau et à l'intérieur des zones non couvertes par ces fils. Ainsi, les modèles prédisent des valeurs de référence propres à chaque plan d'eau, considéré dans son unicité. La comparaison des valeurs obtenues sur ces milieux avec leur valeur de référence permet d'évaluer un niveau de dégradation, et de définir des objectifs pour s'approcher autant que possible d'une situation moins perturbée.

I.7.2. L'indice BECOME et ses sous-indices

L'indice BECOME permet d'évaluer un état global du plan d'eau d'après les communautés d'invertébrés et de macrophytes. Il peut arriver que les conditions du plan d'eau soit plus favorables aux macrophytes qu'aux invertébrés, ou inversement. Deux sous-indices (BECOMEi pour les invertébrés, et BECOMEm pour les macrophytes) sont donc proposés pour évaluer individuellement l'état des deux communautés. Ces deux sous-indices tendent à être moins discriminants (et sont donc en général moins sévères). Toutefois, les deux sous-indices permettent de s'assurer que l'évaluation est cohérente, les 3 indices ne reposant pas sur les mêmes métriques.

Les indices BECOME sont une moyenne de plusieurs métriques pondérée par les DE relatifs à chaque pression pour chaque métrique. Ainsi, ces métriques n'ont pas le même poids dans le calcul de l'indice, leur importance dépend de leur capacité à discriminer chaque pression (Labat & Usseglio-Polatera, 2023). Les métriques constitutives de ces indices ont été sélectionnées par un algorithme permettant d'identifier la combinaison de métriques permettant de discriminer le plus possible de sites présentant au moins une pression. Il s'agit donc de métriques qui combinent leurs forces et compensent leurs faiblesses pour fournir le résultat le plus fiable possible. Ce ne sont donc pas toujours des métriques qui sont faciles à interpréter ou qui présentent un intérêt pour la gestion. Par conséquent, nous proposons de ne pas interpréter ces métriques constitutives, et d'utiliser des métriques d'intérêt pour fournir des informations pertinentes sur l'état des communautés, permettant de mieux valoriser les actions de gestion ou évaluer l'intérêt du site.

Ainsi, les indices permettent d'évaluer un état global, tandis que les métriques d'intérêt permettent de décrire les communautés, d'après leur diversité, leur « typicité » (leur banalisation), leur sensibilité, ou encore certaines fonctions bio-écologiques.

I.7.3. Les métriques d'intérêt

Nous avons sélectionné douze métriques (Tableau I) traduisant des caractéristiques écologiques utiles à la gestion parmi 1616 métriques, d'après leur capacité à discriminer un large panel de pressions.

Ces métriques ne doivent pas être utilisées individuellement pour évaluer les étangs, car elles ne traduisent que l'altération d'une caractéristique d'une communauté, tandis que BECOME traduit une altération globale.

L'interprétation de ces métriques, à examiner avec prudence, ne peut être considérée que comme une cerise sur le gâteau de l'évaluation réalisée avec l'indice BECOME. Elle permet de raconter une toute petite partie des modifications des communautés associées à l'impact des pressions agissant sur l'étang.

Toutes ces métriques sont exprimées en EQR (Ecological Quality Ratio). Une valeur de zéro indique une valeur pire ou égale à la pire valeur observée dans le jeu de données ayant servi à concevoir l'indice (= milieu le plus dégradé), tandis qu'une valeur de 1 correspond à une valeur meilleure ou égale à celle

attendue en situation de référence. Toutes les métriques en EQR tendent donc à diminuer lorsque le milieu se dégrade, ce qui n'est pas le cas lorsqu'elles sont exprimées en valeur « brute ». Avant conversion en EQR, les métriques dites de « type 2 » diminuent lorsque le milieu se dégrade, alors que les métriques de « type 3 », augmentent lorsque le milieu se dégrade (les métriques de type 1 n'ont pas de motif de réaction clair, et n'ont pas été retenues dans la conception de l'indice (Mondy et al., 2012 ; Labat & Usseglio-Polatera, 2023)). La majorité des métriques d'intérêt sélectionnées sont de type 2, ce qui évite les difficultés d'interprétation. Sauf si précisé, toutes les métriques invertébrés sont calculées à partir d'après la liste faunistique récoltée sur tous les mésohabitats, y compris marginaux (<1% de recouvrement). La prise en compte de ces mésohabitats dans le calcul de la métrique dépend du gain ou de l'absence de gain en efficacité de discrimination.

Tableau I : Métriques d'intérêt. DE moyen = efficacité de discrimination moyenne (moyenne des DE par grand type de pression). * métrique constitutive de BECOME (bi-compartiment). Sauf si précisé, les métriques invertébrés sont calculés d'après les données récoltées sur tous les mésohabitats.

Famille de métrique	Métrique	Définition	Utilité	DE moyen
Composition	COLODH	Richesse en Coléoptères, Odonates et Hémiptères des mésohabitats dominants	Permet de statuer si la communauté d'invertébrés présente une richesse et une abondance relative en Coléoptères ou Odonates ou Hémiptères conforme à ce qui est attendu	0.65
	COLODH [%Q]	Abondance relative en Coléoptères, Odonates et Hémiptères		0.74
Conservation	Groupe bio-écologique ε [%S]*	Richesse relative des taxons exclusifs des petits milieux stagnants (coléoptères et hétéroptères nageurs)	Permet de statuer si la communauté d'invertébrés présente une richesse relative conforme en taxons les plus caractéristiques des mares et étangs	0.70
	PLEX*	PLant Ecotype indeX : score d'écotypicité de la communauté de macrophytes	Permet de s'assurer que la composition de la communauté floristique est conforme à celle attendue	0.87
	TRI_CE	Typicité moyenne de la communauté d'invertébrés dans les mésohabitats dominants= moyenne des scores de rareté des invertébrés en cours d'eau	Une valeur basse indique que le peuplement d'invertébrés est banalisé, dominé par des taxons que l'on rencontre dans une large gamme d'écosystèmes d'eau douce	0.75
	SRI_CE	Typicité moyenne de la communauté de macrophytes = moyenne des scores de rareté des macrophytes en cours d'eau	Une valeur basse indique que le peuplement est banalisé, dominé par des espèces que l'on rencontre dans une large gamme d'écosystèmes d'eau douce	0.68
Structure	Diversité des invertébrés (Rmg)	Indice de diversité de Margalef pour les invertébrés	Évalue la diversité de la communauté d'invertébrés par rapport à ce qui est attendu	0.66
	Diversité des macrophytes [H']	Indice de diversité de Shannon pour les macrophytes	Évalue la diversité de la communauté de macrophytes par rapport à ce qui est attendu	0.57
Sensibilité	TIM25_L	Indice de degré trophique basé sur le phosphore	Évalue si le degré trophique est conforme à ce qui est attendu d'après les affinités des plantes au phosphore	0.80
Fonctions	Ti_export	Abondance relative en invertébrés à dispersion aérienne	Évalue la fonction de transferts de matières et d'énergie aux écosystèmes avoisinants par les invertébrés	0.76
	Superprédateurs [%Q]	Equilibre trophique (abondance relative des mangeurs de macroinvertébrés et vertébrés dans les mésohabitats dominants)	Évalue si la proportion d'invertébrés au sommet de la chaîne alimentaire est conforme à ce qui est attendu	0.84
	Diversité Makirinta [H']	Diversité des formes de croissance des végétaux selon Mäkirinta	Évalue l'habitabilité potentielle du plan d'eau d'après sa diversité en formes de croissance. À croiser avec le recouvrement des mésohabitats invertébrés (pour avoir une bonne habitabilité il faut un bon recouvrement ET une richesse de formes).	0.62

> Métriques COLODH (type2)

Les COLODH (Coléoptères, Odonates et Hémiptères) sont les taxons les plus caractéristiques des milieux stagnants. Les Coléoptères aquatiques ont tendance à être le groupe d'insectes le plus diversifié après les Diptères, au moins dans les milieux stagnants apiscicoles. Nombre d'entre eux sont des top-prédateurs (après les poissons), contribuant à la stabilité de l'écosystème. Les Odonates s'ils sont plus populaires et largement utilisés en conservation des plans d'eau, sont moins diversifiés que les coléoptères (Labat, 2017). Ce sont aussi des top-prédateurs (après les poissons). Les Hémiptères sont aussi majoritairement prédateurs, mais certains se nourrissent plutôt des invertébrés terrestres qui tombent dans l'eau. Les métriques COLODH permettent donc d'évaluer l'écosystème par rapport à trois groupes supposés contribuer à la stabilité de l'écosystème. La richesse en COLODH donne une idée de la capacité d'accueil du site étudié en espèces de ces trois groupes, qui ont besoin de mésohabitats diversifiés, notamment des herbiers. Les Coléoptères caractéristiques des milieux stagnants préfèrent en général les mésohabitats végétaux très peu profonds, tandis que les Odonates privilégient les herbiers plus profonds, ou les zones très peu profondes non végétalisées. Les Hémiptères patinent à la surface de l'eau ou sont souvent pélagiques. Les COLODH pélagiques sont souvent très vulnérables à la prédation piscicole. Il peut toutefois arriver que le milieu présente assez de mésohabitats pour accueillir de nombreuses espèces, mais dans des recouvrements insuffisants pour les avoir en abondance. La métrique COLODH [%Q] permet ainsi de s'assurer que l'écosystème étudié permet d'assurer les fonctions apportées par les COLODH. Ces métriques COLODH donnent une première idée de l'intérêt patrimonial du site étudié. Toutefois, une partie des COLODH ne sont pas caractéristiques de milieux stagnants, et il peut arriver de rencontrer des milieux riches en COLODH mais banalisés. La richesse en COLODH est calculée sur les mésohabitats dominants (recouvrement >1%), tandis que la métrique COLODH [%Q] est calculée sur tous les mésohabitats.

> Richesse relative du groupe bio-écologique ε (type 2)

Défini par (Usseglio-Polatera *et al.* (2001), le groupe ε regroupe des taxons aux traits biologiques et écologiques communs : ce sont des nageurs, plus rarement rampants, généralement prédateurs, à dispersion et à respiration aérienne. Contrairement aux autres groupes bio-écologiques, ce groupe est quasi-exclusivement rencontré dans les milieux stagnants. Ce groupe est exclusivement composé de Coléoptères et d'Hétéroptères. Cette métrique permet donc de savoir si la communauté d'invertébrés est bien représentée par ce groupe qui n'est composé que d'espèces spécifiques des milieux stagnants, et donne ainsi une idée de l'état de conservation du plan d'eau.

> Métrique PLEX : écotypicité de la communauté de macrophytes (type 3)

Cet indice a été développé par Duigan *et al.* (2007). Dix écotypes (communautés-types) ont été définis d'après la composition en végétaux aquatiques des lacs de Grande-Bretagne (Tableau II). Ces écotypes se définissent principalement selon l'alcalinité de l'eau, et dans une moindre mesure l'altitude et la superficie des plans d'eau. Nous avons trouvé des résultats assez proches dans le sud-ouest de la France (Labat, 2015) et à l'échelle de l'hexagone (Labat *et al.*, 2021).

Un score entre 0 et 10 a été attribué à 62 taxons d'après leur affinité à ces écotypes, rangés d'après leur ordre sur le gradient écologique identifié par l'analyse statistique (≈ alcalinité croissante). L'indice PLEX correspond à la moyenne des scores des espèces observées dans le plan d'eau.

Intégré à un modèle prédictif comme BECOME, l'indice PLEX permet de prédire la communauté-type attendue en situation de référence, et de mesurer l'écart avec cette communauté-type. Il s'agit donc d'un indicateur très performant pour identifier si la communauté végétale a été modifiée à la suite des pressions.

Tableau II : Ecotypes définis par (Duigan *et al.*, 2007), utilisés pour développer l'indice PLEX

Ecotype	Description écologique	Espèces caractéristiques
A	Petits milieux dystrophes, eaux très acides, à faibles conductivités et faibles alcalinités	*Sphagnum* sp.
B	Plus grands milieux, eaux acides, avec des conductivités et alcalinités faibles/	*Juncus bulbosus, Potamogeton polygonifolius, Sphagnum* sp.
C1	Milieux acides de montagne, souvent avec des eaux très transparentes, de taille petite à moyenne	*J. bulbosus, Sparganium angustifolium*
C2	Moins acides et plus grands que C1. Altitudes moindres	*J. bulbosus, Littorella uniflora, Lobelia dortmanna, Myriophyllum alterniflorum*
D	Moins acides que C2. En général grands milieux, d'altitude moyenne.	*L. uniflora, M. alterniflorum, Callitriche hamulate, Fontinalis antipyretica, Glyceria fluitons*
E	Grands plans d'eau neutres de plaine. Conductivité et alcalinité moyenne.	*L. uniflora, M. alterniflorum, Potamogeton perfoliatus, Chara* sp.
F	Plans d'eau de plaine de taille moyenne, pH neutre, conductivité, moyenne et alcalinité forte, dominé par des plantes à feuilles flottantes.	Nénuphars, pleustophytes

transparence/profondeur de l'eau). Les classifications de formes de croissance sont plus ou moins précises (Figure 4). Celle utilisée pour cette métrique est dérivée de celle proposée par (MÄKIRINTA, 1978). Une diversité importante en formes de croissance exprime ainsi la capacité du plan d'eau à accueillir ces différentes formes dans des recouvrements équilibrés (à la fois des berges peu dégradées, une pente suffisamment douce et une profondeur suffisante pour permettre l'installation d'une grande variété de formes). Cette diversité en formes de croissance conditionne également la capacité d'accueil du site en invertébrés (WALKER *et al.*, 2013) en périphyton (KOKAI *et al.*, 2023) et en poissons (QUIRINO *et al.*, 2021). En effet, plus les espèces animales seront grosses, plus elles auront tendance à privilégier des formes moins complexes pour s'abriter, et inversement, tandis que la composition et l'abondance du périphyton varie en fonction de la complexité de la forme de croissance (les formes plus complexes offrant une surface de colonisation plus importante).

Tableau III : Exemples de formes de croissance

Formes de vie	Descriptif	Taxons	Illustration
Lemnides	Petites fronde, feuilles flottantes à la surface de l'eau	*Lemna, Spirodella, Azolla*	
Charides	Algues macroscopiques immergées à rameaux verticillés, ancrées dans le sédiment avec des rhizoïdes	*Chara, Nitella*	
Ceratophyllides	Plantes ramifiées à feuilles submergées finement divisées et non enracinées	*Ceratophyllum, Utricularia*	
Elodeides	Macrophytes principalement immergés et enracinées dans les sédiments	*Elodea, Myriophyllum, Najas, Potamogeton, Batrachium...*	
Isoetides	Plantes aquatiques à rosette et tige courte, enracinées dans les sédiments	*Isoetes, Littorella*	
Nymphaeides	Grandes plantes à larges feuilles flottantes, généralement en rosette, enracinées dans les sédiments	*Nuphar, Nymphaea*	
Helophytes	Plantes enracinées dans les sédiments, à partie végétative principalement hors de l'eau	*Agrostis, Carex, Mentha, Myosotis*	

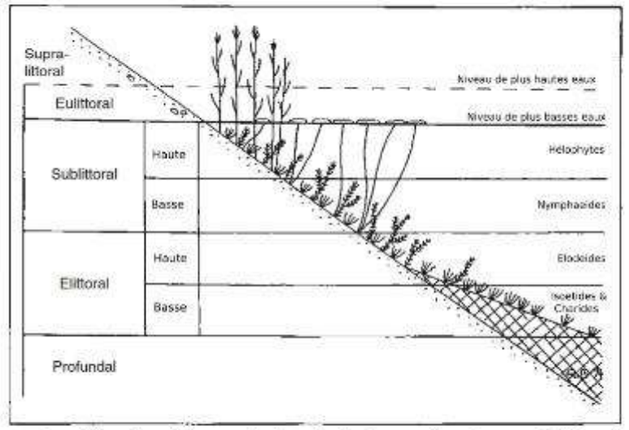


Figure 4 : Illustration schématique de la zonation littorale des formes de croissance végétales dans un plan d'eau oligotrophe. Adapté de (POKORNÝ & BJÖRK, 2010)

I.7.4. Évaluation du niveau d'altération de chaque métrique et de l'indice BECOME

L'indice BECOME ainsi que chaque métrique sont exprimés en EQR, une valeur = 0 correspond à la pire altération, et une valeur = 1 à une absence ou très faible altération des communautés ou de la métrique. Entre ces deux bornes, ils réagissent spécifiquement aux altérations. Afin de pouvoir définir un niveau d'altération à chacun de ces indicateurs, un état d'altération par métrique (Tableau IV) et un état écologique pour l'indice (Tableau V) ont été définis en suivant les préconisations de la directive cadre sur l'eau, en suivant la méthode proposée pour l'indice multimétrique macroinvertébrés en cours d'eau I2M2 (Mondy et al., 2012). Les valeurs seuils des classes pour chaque métrique et indice sont indiquées dans le Tableau VI.

Tableau IV : Évaluation de l'état d'altération de chaque métrique

Classe d'altération	Code couleur	Définition
Nulle ou très faible		Les pressions sont absentes ou trop faibles pour observer une altération significative de la métrique
Faible		Une ou plusieurs pressions altèrent faiblement la métrique
Moyenne		Une ou plusieurs pressions altèrent moyennement la métrique
Forte		Une ou plusieurs pressions sont suffisamment intenses pour altérer fortement la métrique
Très forte		Une ou plusieurs pressions sont très intenses et altèrent très fortement la métrique

Tableau V : Évaluation de l'état écologique du plan d'eau d'après l'indice BECOME

État écologique	Code couleur	Définition
Très bon		La composition, l'abondance taxinomique, le ratio espèces sensibles/espèces insensibles aux perturbations, l'intérêt de conservation et les fonctions bio-écologiques majeures des invertébrés et des macrophytes correspondent totalement ou presque totalement aux conditions non perturbées
Bon		Légères modifications dans la composition ou l'abondance taxinomique, le ratio espèces sensibles/espèces insensibles aux

		perturbations, l'intérêt de conservation et les fonctions bio-écologiques majeures des taxa de macroinvertébrés et de macrophytes.
Moyen		La composition ou l'abondance taxinomique, le ratio espèces sensibles/espèces insensibles aux perturbations, l'intérêt de conservation et les fonctions bio-écologiques majeures des taxa de macroinvertébrés et de macrophytes diffèrent modérément des communautés caractéristiques
Médiocre		La composition et/ou l'abondance taxinomique, le ratio espèces sensibles/espèces insensibles aux perturbations, l'intérêt de conservation et les fonctions bio-écologiques majeures des taxa de macroinvertébrés et de macrophytes diffèrent fortement des communautés caractéristiques
Mauvais		La composition et/ou l'abondance taxinomique, le ratio espèces sensibles/espèces insensibles aux perturbations, l'intérêt de conservation et les fonctions bio-écologiques majeures des taxa de macroinvertébrés et de macrophytes diffèrent très fortement des communautés caractéristiques

Tableau VI : Limites inférieures de classe d'altération ou d'état écologique pour BECOME et ses métriques exprimés en EQR.

BECOME				
BECOME	0,874	0,762	0,648	0,534
BECOMEi	0,888	0,774	0,631	0,488
BECOMEm	0,897	0,763	0,562	0,36
Métriques				
COLODH [richesse]	0,822	0,583	0,388	0,194
COLODH [%O]	0,844	0,637	0,424	0,212
Groupe bio-écologique s [%S]	0.905	0.764	0.510	0.255
PLEX	0.861	0.688	0.458	0.229
TRI_CE	0,93	0,84	0.56	0,28
SRI_CE	0.772	0.499	0.332	0.166
Diversité des invertébrés [Rmg]	0.822	0.562	0.375	0.187
Diversité des macrophytes [H']	0.829	0.594	0.396	0.198
TIM2S_t	0.871	0.703	0.469	0.234
TI_export	0.909	0.780	0.520	0.260
Prédateurs [%]	0,873	0,72	0,48	0,24
Makrinta [H']	0,777	0,457	0,305	0,152

L'indice BECOME est une moyenne des métriques pondérée par les DE relatifs à chaque pression pour chaque métrique. Ainsi, les métriques n'ont pas le même poids dans le calcul de l'indice, leur importance dépend de leur capacité à discriminer chaque pression (Labat & Usseglio-Polatera, 2023).

I.8. Outil diagnostique BECOMEd

Chaque métrique qui compose BECOME, ainsi que l'indice BECOME, étant sensible à un large éventail de pressions, il n'est pas possible de confirmer sans outil statistique quelles sont les pressions qui peuvent être responsables d'une altération de l'indice et de ses métriques.

Nous avons donc développé un outil diagnostique d'aide à l'interprétation, basé sur 86 métriques, permettant de définir l'intensité probable d'une pression (Figure 5). Il convient néanmoins de s'assurer que les pressions identifiées sont bien présentes en raison de (rares) faux-positifs. L'outil diagnostique propose deux valeurs seuil pour guider l'interprétation, indiquées en lignes pointillées sur le diagramme radar. Si l'intensité probable est supérieure à la ligne pointillée rouge, la probabilité que la pression ait un impact est de ≈ 100%. Si l'intensité probable est inférieure à la ligne pointillée orange, cette probabilité d'impact est de ≈ 0%. Entre les deux lignes pointillées, elle est d'environ 50%. L'outil diagnostique est moins performant pour détecter l'impact des prairies fertilisées ou pâturées, les deux valeurs seuil étant confondues. Au-dessus de la ligne rouge, la probabilité qu'il y ait un impact est d'environ 75%. Plus l'intensité probable est forte, plus la probabilité qu'il y ait un impact est élevé, et plus l'intensité de l'impact est probablement élevée.

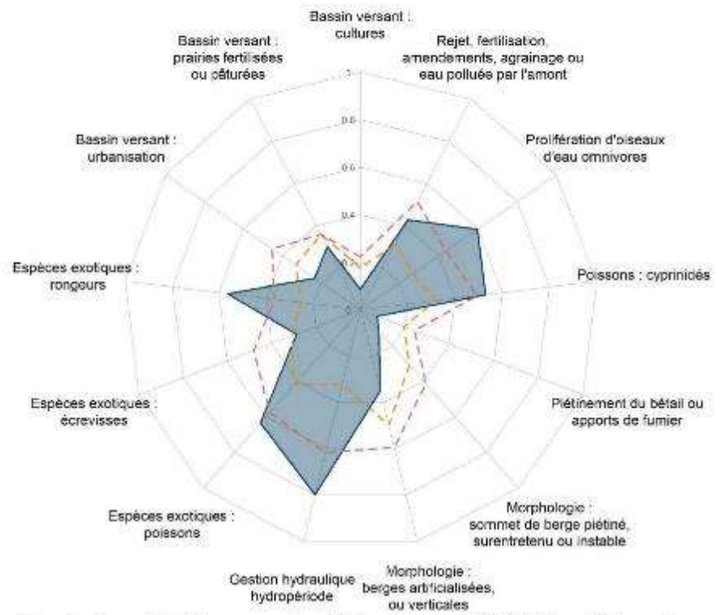


Figure 5 : Exemple de diagramme radar définissant les probabilités d'intensité de pression expliquant l'altération des communautés. Les pressions dont la probabilité dépasse la ligne pointillée rouge sont les pressions qui expliquent probablement l'altération (probabilité proche de 100%). Celles en -dessous de la ligne pointillée orange ne sont pas sources de perturbation (probabilité proche de 0%). Entre les deux lignes pointillées, la probabilité que la pression ait un impact est d'environ 50%. Plus la valeur fournie par l'outil diagnostique est élevée, plus l'impact de la pression sur l'indice est probable et intense.

BECOMEd permet ainsi d'évaluer l'influence sur les communautés :

- Des cultures à proximité,
- Des prairies fertilisées ou surpâturées à proximité (prairies dont les communautés végétales sont banalisées par des pratiques agricoles susceptibles de générer des problèmes d'eutrophisation dans les plans d'eau),
- De l'urbanisation à proximité,
- Des polluants « externes » : alimentation du plan d'eau par une eau polluée (par un rejet, un cours d'eau dégradé par une pollution), ou apports de nutriments (azote, phosphore pour la production de poissons), du chaulage ou encore de l'agrainage
- Du bétail accédant au plan d'eau (piétinement et bouses), et de l'apport de fumier dans le plan d'eau
- Des cyprinidés (carpes, brèmes, gardons, rotengles...), qui tendent à faire basculer les plans d'eau en état turbide,
- Des poissons exotiques (perche-soleil, poisson-chat, *Pseudorasbora*...)
- Des écrevisses exotiques bioturbatrices (*Procambarus, Faxonius immunis*) – l'outil arrive à repérer les autres écrevisses exotiques, mais avec des intensités probables moindre -
- Des rongeurs exotiques (principalement ragondin),
- De l'altération des berges et des herbiers, de la guanotraphication associées à une prolifération d'oiseaux d'eau (principalement colverts, cygnes, oies, et bernaches du Canada)
- De l'altération du sommet de berge (piétinements ou sur-entretien de la végétation par l'homme),
- De l'altération des berges (verticalité ou enrochement) – l'outil réagit aussi à des berges naturellement verticales, mais pas l'indice.
- De la gestion hydraulique et de l'hydropériode (assecs, vidange, marnage).

Toutes ces métriques et indicateurs complémentaires peuvent être retrouvés dans la fiche BECOME.

BIBLIOGRAPHIE

Abell J., 2018. – *Shallow lakes restoration review: A literature review*. Waikato Regional Council, 77 p.

AFNOR., 2017. – *XP T 90-719 - Qualité de l'eau — Échantillonnage du phytoplancton dans les eaux intérieures*., 34 p.

Ancillotto L., Bosso L., Salinas-Ramos V. B. & Russo D., 2019. – The importance of ponds for the conservation of bats in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, **190** : 103607 doi : 10.1016/j.landurbplan.2019.103607.

Barrow J. L., Beisner B. E., Giles R., Giani A., Domaizon I. & Gregory-Eaves I., 2019. – Macrophytes moderate the taxonomic and functional composition of phytoplankton assemblages during a nutrient loading experiment. *Freshwater Biology*, **64** (8) : 1369-1381 doi : 10.1111/fwb.13311.

Bartrons M., Sardans J., Hoekman D. & Peñuelas J., 2018. – Trophic transfer from aquatic to terrestrial ecosystems: a test of the biogeochemical niche hypothesis. *Ecosphere*, **9** (7) : e02338 doi : 10.1002/ecs2.2338.

Baxter C. V., Fausch K. D. & Carl Saunders W., 2005. – Tangled webs: reciprocal flows of invertebrate prey link streams and riparian zones: Prey subsidies link stream and riparian food webs. *Freshwater Biology*, **50** (2) : 201-220 doi : 10.1111/j.1365-2427.2004.01328.x.

Bellard C., Englund G. & Hugueny B., 2019. – Biotic and abiotic drivers of species loss rate in isolated lakes. *Journal of Animal Ecology*, : 1365-2656.12980 doi : 10.1111/1365-2656.12980.

Bennion H. & Smith M. A., 2000. – Variability in the water chemistry of shallow ponds in southeast England, with special reference to the seasonality of nutrients and implications for modelling trophic status. *Hydrobiologia*, **436** : 145-158.

Bertrand J., Berger A., Gavand S., Léquivard L., Millouet J. C., Pineau X., Renon J.-P. & Thomas A., 2011. – *VALMARES – PROGRAMME SCIENTIFIQUE 2007 Etude écologique de 130 mares de l'Orléanais (Région Centre) Création d'indices de qualité des eaux*., 111 p.

Blanco S., 2010. – *The Role of Fish Communities in the Eutrophication of Shallow Lakes*. Dans : *Eutrophication: Ecological Effects, Sources, Prevention and Reversal*. , p. 41-63.

Cooke G. D., Lombardo P. & Brant C., 2001. – Shallow and deep lakes: determining successful management options. *LakeLine*, **21** : 42-46.

Covich A. P., Palmer M. A. & Crowl T. A., 1999. – The Role of Benthic Invertebrate Species in Freshwater Ecosystems. *BioScience*, **49** (2) : 119-127 doi : 10.2307/1313537.

Cunillera-Montcusí D., Borthagaray A. I., Boix D., Gascón S., Sala J., Tornero I., Quintana X. D. & Arim M., 2021. – Metacommunity resilience against simulated gradients of wildfire: disturbance intensity and species dispersal ability determine landscape recover capacity. *Ecography*, **44** (7) : 1022-1034 doi : 10.1111/ecog.05347.

Duigan C., Kovach W. & Palmer M., 2007. – Vegetation communities of British lakes: a revised classification scheme for conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, **17** (2) : 147-173 doi : 10.1002/aqc.780.

Fehlinger L., Misteli B., Morant D., Juvigny-Khenafou N., Cunillera-Montcusí D., Chaguaceda F., Stamenković O., Fahy J., Kolář V., Halabowski D., Nash L. N., Jakobsson E., Nava V., Tirozzi P., Cordero P. U. et al., 2023. – The ecological role of permanent ponds in Europe: a review of dietary linkages to terrestrial ecosystems via emerging insects. *Inland Waters*, **13** (1) : 1-47 doi : 10.1080/20442041.2022.2111180.

Foster G. N., Foster A. P., Eyre M. D. & Bilton D. T., 1989. – Classification of water beetle

assemblages in arable fenland and ranking of sites in relation to conservation value. *Freshwater Biology*, **22** (3) : 343-354 doi : 10.1111/j.1365-2427.1989.tb01109.x.

Gerber R., Piscart C., Roussel J.-M., Georges R., Houet T., Royer J. & Bergerot B., 2023. – Landscape models can predict the distribution of aquatic insects across agricultural areas. *Landscape Ecology*, **38** (11) : 2917-2929 doi : 10.1007/s10980-023-01761-4.

Gratton C., Donaldson J. & Zanden M. J. V., 2008. – Ecosystem Linkages Between Lakes and the Surrounding Terrestrial Landscape in Northeast Iceland. *Ecosystems*, **11** (5) : 764-774 doi : 10.1007/s10021-008-9158-8.

Gratton C. & Zanden M. J. V., 2009. – Flux of aquatic insect productivity to land: comparison of lentic and lotic ecosystems. *Ecology*, **90** (10) : 2689-2699 doi : 10.1890/08-1546.1.

Hammerschlag N., Schmitz O. J., Flecker A. S., Lafferty K. D., Sih A., Atwood T. B., Gallagher A. J., Irschick D. J., Skubel R. & Cooke S. J., 2019. – Ecosystem Function and Services of Aquatic Predators in the Anthropocene. *Trends in Ecology & Evolution*, **34** (4) : 369-383 doi : 10.1016/j.tree.2019.01.005.

Hanson M. A., Buelt C. A., Zimmer K. D., Herwig B. R., Bowe S. & Maurer K., 2015. – Co-correspondence among aquatic invertebrates, fish, and submerged aquatic plants in shallow lakes. *Freshwater Science*, **34** (3) : 953-964 doi : 10.1086/682118.

Hering D., Feld C. K., Moog O. & Ofenböck T., 2006. – Cook book for the development of a Multimetric Index for biological condition of aquatic ecosystems: Experiences from the European AQEM and STAR projects and related initiatives. *Hydrobiologia*, **566** (1) : 311-324 doi : 10.1007/s10750-006-0087-2.

Hilt S., Brothers S., Jeppesen E., Veraart A. J. & Kosten S., 2017. – Translating Regime Shifts in Shallow Lakes into Changes in Ecosystem Functions and Services. *BioScience*, **67** (10) : 928-936 doi : 10.1093/biosci/bix106.

Holland A. M., Schauber E. M., Nielsen C. K. & Hellgren E. C., 2018. – Stream community richness predicts apex predator occupancy dynamics in riparian systems. *Oikos*, **127** (10) : 1422-1436 doi : 10.1111/oik.05085.

Jones J. I. & Sayer C. D., 2003. – Does the fish-invertebrate-periphyton cascade precipitate plant loss in shallow lakes? *Ecology*, **84** (8) : 2155-2167 doi : 10.1890/02-0422.

Jones J. I. & Waldron S., 2003. – Combined stable isotope and gut contents analysis of food webs in plant-dominated, shallow lakes. *Freshwater Biology*, **48** (8) : 1396-1407 doi : 10.1046/j.1365-2427.2003.01095.x.

Karr J. R. & Chu E. W., 1997. – *Biological monitoring and assessment: using multimetric indexes effectively*. University of Washington, Seattle, 155 p.

Kókai Z., Borics G., Csépes E., Lukács Á., Török P., Krasznai E., Bácsi I. & Viktória B.-B., 2023. – Role of microhabitats in shaping diversity of periphytic diatom assemblages. *Hydrobiologia*, **851** doi : 10.1007/s10750-023-05336-x.

Labat F., 2015. – *Utilisation des macrophytes comme outil de monitoring des plans d'eau peu profonds – proposition d'une méthode de monitoring et premiers résultats pour la mise en place d'une typologie fonctionnelle*. Aquabio - ENSEGID - Université de Pau et des Pays de l'Adour, 138 p.

——., 2017. – A new method to estimate aquatic invertebrate diversity in French shallow lakes and ponds. *Ecological Indicators*, **81** : 401-408 doi : 10.1016/j.ecolind.2017.05.073.

——., 2021. – *Facteurs environnementaux déterminants des communautés d'invertébrés et de* Dans : Eiseltová M. *Restoration of Lakes, Streams, Floodplains, and Bogs in Europe*. Dordrecht : Springer Netherlands, p. 37-43. doi : 10.1007/978-90-481-9265-6_3.

Poniewozik M. & Lenard T., 2022. – Phytoplankton Composition and Ecological Status of Lakes with Cyanobacteria Dominance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **19** (7) : 3832 doi : 10.3390/ijerph19073832.

Quirino B. A., Lansac-Tôha F. M., Thomaz S. M., Heino J. & Fugi R., 2021. – Macrophyte stand complexity explains the functional α and β diversity of fish in a tropical river-floodplain. *Aquatic Sciences*, **83** (1) : 12 doi : 10.1007/s00027-020-00768-2.

Rondel C., Danis P.-A. & Daufresne M., 2012. – *Typologie thermo-mictique Application à une classification des lacs français Rapport final*.

Scheffer M., 2001. – Alternative Attractors of Shallow Lakes. *The Scientific World JOURNAL*, **1** : 254-263 doi : 10.1100/tsw.2001.62.

——., 2004. – *Ecology of shallow lakes*. Reprinted with corr., Dordrecht : Kluwer, 357 p.

Scheffer M., Hosper S. H., Meijer M.-L., Moss B. & Jeppesen E., 1993. – Alternative equilibria in shallow lakes. *Trends in Ecology & Evolution*, **8** (8) : 275-279 doi : 10.1016/0169-5347(93)90254-M.

Song Y., Liew J. H., Sim D. Z. H., Mowe M. A. D., Mitrovic S. M., Tan H. T. W. & Yeo D. C. J., 2019. – Effects of macrophytes on lake-water quality across latitudes: a meta-analysis. *Oikos*, **128** (4) : 468-481 doi : 10.1111/oik.05809.

Stanley E. H., Collins S. M., Lottig N. R., Oliver S. K., Webster K. E., Cheruvelil K. S. & Soranno P. A., 2019. – Biases in lake water quality sampling and implications for macroscale research. *Limnology and Oceanography*, **64** (4) : 1572-1585 doi : 10.1002/lno.11136.

Sweeney D. G., Nixon J. B., Cromar N. J. & Fallowfield H. J., 2007. – Temporal and spatial variation of physical, biological, and chemical parameters in a large waste stabilisation pond, and the implications for WSP modelling. *Water Science and Technology*, **55** (11) : 1-9 doi : 10.2166/wst.2007.336.

Usseglio-Polatera P., Richoux P., Bournaud M. & Tachet H., 2001. – A functional classification of benthic macroinvertebrates based on biological and ecological traits: Application to river condition assessment and stream management. *Archiv für Hydrobiologie*, **Suppl. 139** (1) : 53-83.

Vadas R. L., Hughes R. M., Bae Y. J., Baek M. J., Gonzáles O. C. B., Callisto M., Carvalho D. R. de., Chen K., Ferreira M. T., Fierro P., Harding J. S., Infante D. M., Kleynhans C. J., Macedo D. R., Martins I. et al., 2022. – Assemblage-based biomonitoring of freshwater ecosystem health via multimetric indices: A critical review and suggestions for improving their applicability. *Water Biology and Security*, **1** (3) : 100054 doi : 10.1016/j.watbs.2022.100054.

Visser P. M., Verspagen J. M. H., Sandrini G., Stal L. J., Matthijs H. C. P., Davis T. W., Paerl H. W. & Huisman J., 2016. – How rising CO2 and global warming may stimulate harmful cyanobacterial blooms. *Harmful Algae*, **54** : 145-159 doi : 10.1016/j.hal.2015.12.006.

Walker P. D., Wijnhoven S. & Van der Velde G., 2013. – Macrophyte presence and growth form influence macroinvertebrate community structure. *Aquatic Botany*, **104** : 80-87 doi : 10.1016/j.aquabot.2012.09.003.

Walters D. M., Fritz K. M. & Otter R. R., 2008. – The dark side of subsidies: adult stream insects export organic contaminants to riparian predators. *Ecological Applications*, **18** (8) : 1835-1841 doi : 10.1890/08-0354.1.

Wetzel R. G., 2001. – *Limnology: lake and river ecosystems*. 3rd ed., San Diego : Academic Press, 1006 p.

Zamora-Marín J. M., Ilg C., Demierre E., Bonnet N., Wezel A., Robin J., Vallod D., Calvo J. F., Oliva-Paterna F. J. & Oertli B., 2021a. – Contribution of artificial waterbodies to biodiversity: A glass half empty or half full? *Science of The Total Environment*, **753** : 141987 doi : 10.1016/j.scitotenv.2020.141987.

Zamora-Marín J. M., Zamora-López A., Jiménez-Franco M. V., Calvo J. F. & Oliva-Paterna F. J., 2021b. – Small ponds support high terrestrial bird species richness in a Mediterranean semiarid region. *Hydrobiologia*, **848** (7) : 1623-1638 doi : 10.1007/s10750-021-04552-7.

Zhang C., Huang Y., Špoljar M., Zhang W. & Kuczyńska-Kippen N., 2018. – Epiphyton dependency of macrophyte biomass in shallow reservoirs and implications for water transparency. *Aquatic Botany*, **150** : 46-52 doi : 10.1016/j.aquabot.2018.07.001.

Znachor P., Nedoma J., Kolar V. & Matoušů A., 2023. – Spatial and temporal variability of methane emissions and environmental conditions in a hyper-eutrophic fishpond. *Biogeosciences*, **20** (20) : 4273-4288 doi : 10.5194/bg-20-4273-2023.

21. ANNEXE 21 : RAPPORTS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES EAU

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement	349548
N° de Dossier	1099655
N° Echantillon :	1
Page N°:	1/2

Laboratoires

RCS PAU 99 B 203 - N° SIRET 418 814 259 00016 - CODE APE 7120B
33, Rue des écoles - 64150 LACOR Tel. 05-59-01-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

84343137/73236/0066/C6 1/1
c.319881473383236401

AQUABIO
VERDIER Belinda
41 rue des freres lumieres
63100 CLERMONT FERRAND

Echantillon :
EAU245-06422\\ BV063 - Plan d'eau d'Anse

Lieu de prélèvement :
ETUDE CF245-16

Nature de l'échantillon :
Eau superficielle

Prélèvement assuré par :
le client le 12/08/2024 à 10:50

Réception au laboratoire :
13/08/2024

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
AQUABIO

Responsabilité technique des analyses :
Chimie de l'environnement : Elodie LABORDE-GANNE - Isabelle DURAND - Virginie FROMENTAL

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Traitement sur échantillon avant analyse				
Préparation	Filtration 0,45 µm.			L
Préparation	Méthode de détermination de la DBO5 dans les eaux pour les échantillons non dilués.			L
Minéralisation	Attaque à l'eau régale à 103°C (MA/MMO03) pour l'analyse des éléments minéraux extractibles à l'eau régale (Sous-estimation potentielle d'Al et Ti si présents sous forme d'oxydes)			L
Date de mise en analyse : 14/08/2024				
Préparation	Volume filtré : 650mL le 12/08/24 à 10:50			L
BILAN IONIQUE ET MINERAL				
Anions minéraux				
Nitrite (Exprimé en NO2)	0,071	mg NO2/l	MI : POTA/FT16	C* L
Date de mise en analyse : 13/08/2024 à 16:03				
Nitrate (Exprimé en NO3)	4,5	mg/l	NF EN ISO 10304-1	C* L
Date de mise en analyse : 15/08/2024 à 01:07				
Orthophosphates (Exprimé en PO4)	< 0,02	mg/l	MI : CHR/MO17	C* L
Date de mise en analyse : 14/08/2024 à 10:20				
Cations minéraux				
Ammonium (Exprimé en NH4)	< 0,05	mg NH4/l	MI : POTA/FT16	C* L
Date de mise en analyse : 13/08/2024 à 16:03				
Produits minéraux				
Phosphore total	0,033	mg/l	NF EN ISO 11885	C* L
Date de mise en analyse : 16/08/2024				
PARAMETRES GLOBAUX				
Paramètres globaux				
Chlorophylle A	29	µg/l	T 90-117	C* MD
Date de mise en analyse : 12/08/2024				
DBO5	3,4	mg O2/l	NF EN 1899-2	C* L
Date de mise en analyse : 14/08/2024				

Laboratoires des Pyrénées et des Landes

N° de regroupement	349548
N° de Dossier	1099655
N° Echantillon :	1
Page N°:	2/2

RCS PAU 98 B 265 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Paramètres globaux (suite)				
Matière en suspension »	13	mg/l	NF EN 872	C* L
Date de mise en analyse : 13/08/2024 à 14:48:00				
» Filtres Whatman 934-AH RTU.				
Phéopigments	5,8	µg/l	T 90-117	MD
Date de mise en analyse : 22/08/2024				
ST-DCO	15,6	mg O2/l	ISO 15705	C* L
Date de mise en analyse : 14/08/2024 à 09:02				
Turbidité néphélométrique	10	NFU	NF EN ISO 7027-1	C* L
Date de mise en analyse : 13/08/2024				
Indices globaux				
Carbone organique total »	4,11	mg/l	NF EN 1484 (oxydation chimique)	C* L
Date de mise en analyse : 14/08/2024 à 21:32				
» (Hors composés purgeables)				
Azote global	1,877	mg N/l	Calcul	L
Azote Kjeldahl	0,839	mg N/l	NF EN 25663	C* L
Date de mise en analyse : 13/08/2024 à 15:00				

Commentaires techniques :

Le volume filtré par le client pour l'analyse de la chlorophylle a et des phéopigments = 650ml. Prélèvement assuré par le client,l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu. En raison d'une turbidité >1,5 NFU, le résultat pour le Phosphore est rendu sur l'échantillon minéralisé. Analyse DBO5 effectuée sur échantillon congelé par nos soins à son arrivée au laboratoire

à Lagor, le 30/08/2024

Directeur QHISE

P.CONGUES

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 25 juin 2023

cofrac ESSAIS
ACCREDITATIONS
N° 1-1173
N° 1-1059
N° 1-6954
N° 1-6790
Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation (*)
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Rattachement site d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), MD (Mont De Marsan), P (Pardies), ST (sous-traitance).

RAPPORT D'ANALYSE

Laboratoires des Pyrénées et des Landes

N° de regroupement	334724
N° de Dossier	1070911
N° Echantillon :	1
Page N°:	1/2

RCS PAU 98 B 265 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

44025994/73236/0068/C6 1/1
G.1360054635072932683

AQUABIO
VERDIER Belinda
41 rue des freres lumieres
63100 CLERMONT FERRAND

Echantillon :
EAU234-09037 \\ BV053 - Plan d'eau d'Anse

Lieu de prélèvement :
CF245-16

Nature de l'échantillon :
Eau superficielle

Prélèvement assuré par :
le client le 19/04/2024 à 10:00

Réception au laboratoire :
19/04/2024

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
AQUABIO

Responsabilité technique des analyses :
Chimie de l'environnement : Elodie LABORDE-GANNE - Severine LAFFONT

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Traitement sur échantillon avant analyse				
Préparation	Filtration 0,45 µm.			L
Préparation	Méthode de détermination de la DBO5 dans les eaux pour les échantillons non dilués.			L
Minéralisation	Attaque à l'eau régale à 103°C (MAM/MO03) pour l'analyse des éléments minéraux extractibles à l'eau régale (Sous-estimation potentielle d'Al et Ti si présents sous forme d'oxydes)			L
Date de mise en analyse : 23/04/2024				
Préparation	Volume filtré 1000ml le 19/04/2024 à 10h00			L
BILAN IONIQUE ET MINERAL				
Anions minéraux				
Nitrite (Exprimé en NO2)	0,0877	mg NO2/l	MI : POTA/FT16	C* L
Date de mise en analyse : 22/04/2024 à 14:44				
Nitrate (Exprimé en NO3)	13	mg/l	NF EN ISO 10304-1	C* L
Date de mise en analyse : 22/04/2024 à 16:22				
Orthophosphates (Exprimé en PO4)	0,066	mg/l	MI : CHR/MO17	C* L
Date de mise en analyse : 19/04/2024 à 17:01				
Cations minéraux				
Ammonium (Exprimé en NH4)	< 0,05	mg NH4/l	MI : POTA/FT16	C* L
Date de mise en analyse : 22/04/2024 à 14:44				
Produits minéraux				
Phosphore total	0,04	mg/l	NF EN ISO 11885	C* L
Date de mise en analyse : 23/04/2024				
PARAMETRES GLOBAUX				
Paramètres globaux				
Chlorophylle A	3,4	µg/l	T 90-117	C* MDB
Date de mise en analyse : 25/04/2024				
DBO5	1,3	mg O2/l	NF EN 1899-2	C* L
Date de mise en analyse : 22/04/2024 à 10:13				

Laboratoires

N° de regroupement	334724
N° de Dossier	1070911
N° Echantillon :	1
Page N°:	2/2

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-62-22-85 Fax: 05-59-60-74-42

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Paramètres globaux (suite)				
Matière en suspension »	<2	mg/l	NF EN 872	C* L
Date de mise en analyse : 19/04/2024 à 14:32:23				
» Filtres Whatman 934-AH 90D.				
Phéopigments	0,23	µg/l	T 90-117	C* MDA
Date de mise en analyse : 16/04/2024				
ST-DCO	7,62	mg O2/l	ISO 15705	C* L
Date de mise en analyse : 19/04/2024 à 16:54				
Turbidité néphélométrique	2,66	NFU	NF EN ISO 7027-1	C* L
Date de mise en analyse : 19/04/2024 à 16:00				
Indices globaux				
Carbone organique total »	3,39	mg/l	NF EN 1484 (oxydation chimique)	C* L
Date de mise en analyse : 20/04/2024 à 02:38				
» (Hors composés purgeables)				
Azote Kjeldahl	< 0,5	mg N/l	NF EN 25663	C* L
Date de mise en analyse : 00/00/00 à 12:00				

Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client,l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu. En raison d'une turbidité >1,5 NFU, le résultat pour le Phosphore est rendu sur l'échantillon minéralisé.

à Lagor, le 25/04/2024

Responsable Unité

S. LE BARS

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011

cofrac
ESSAIS
ACCREDITATIONS
N° 1-1173
N° 1-1058
N° 1-6954
N° 1-6790
Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
Les opinions et interprétations exprimées sont sous la responsabilité du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation N°
MI : Méthode interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyse : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SP (St Pierre d'Irube), M (Marignac), MOM (Mont De Marsan), ST(sous-traitance).

RAPPORT D'ANALYSE

Laboratoires

N° de regroupement	339640
N° de Dossier	1080543
N° Echantillon :	1
Page N°:	1/2

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-62-22-85 Fax: 05-59-60-74-42

62415702/73236/0066/cS 1/1
6.337853335059897159

AQUABIO
VERDIER Belinda
41 rue des freres lumieres
63100 CLERMONT FERRAND

Echantillon :
EAU245-05711 \\ BV053 - Plan d'eau d'Anse

Lieu de prélèvement :
ETUDE CF245-16

Nature de l'échantillon :
Eau superficielle

Prélèvement assuré par :
le client le 04/06/2024 à 12:10

Réception au laboratoire :
05/06/2024

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
AQUABIO

Responsabilité technique des analyses :
Chimie de l'environnement : Etude LABORDE-GANNE - Severine LAFFONT - Virginie TROMENTAL

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Traitement sur échantillon avant analyse				
Préparation	Filtration 0,45 µm,			L
Préparation	Méthode de détermination de la DBO5 dans les eaux pour les échantillons non dilués.			L
Minéralisation	Attaque à l'eau régale à 103°C (MAM/MO03) pour l'analyse des éléments minéraux extractibles à l'eau régale (Sous-estimation potentielle d'Al et Ti si présents sous forme d'oxydes)			L
Date de mise en analyse : 06/06/2024				
Préparation	Volume filtré : 1000mL le 04/06/24 à 12:10			I
BILAN IONIQUE ET MINERAL				
Anions minéraux				
Nitrite (Exprimé en NO2)	0,0726	mg NO2/l	MI : POTA/FT16	C* L
Date de mise en analyse : 06/06/2024 à 17:39				
Nitrate (Exprimé en NO3)	7,8	mg/l	NF EN ISO 10304-1	C* L
Date de mise en analyse : 06/06/2024 à 20:26				
Orthophosphates (Exprimé en PO4)	< 0,02	mg/l	MI : CHR/MO17	C* L
Date de mise en analyse : 06/06/2024 à 15:04				
Cations minéraux				
Ammonium (Exprimé en NH4)	< 0,05	mg NH4/l	MI : POTA/FT16	C* L
Date de mise en analyse : 05/06/2024 à 17:39				
Produits minéraux				
Phosphore total	0,03	mg/l	NF EN ISO 11885	C* L
Date de mise en analyse : 06/06/2024				
PARAMETRES GLOBAUX				
Paramètres globaux				
Chlorophylle A	8,7	µg/l	T 90-117	C* MDA
Date de mise en analyse : 04/06/2024				
DBO5	1,1	mg O2/l	NF EN 1899-2	C* L
Date de mise en analyse : 05/06/2024				

Laboratoires

N° de regroupement	339540
N° de Dossier	1080543
N° Echantillon :	1
Page N°:	2/2

RCS BAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 659 00014 - CODE APE 7120B
38, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Paramètres globaux (suite)				
Matière en suspension » *Date de mise en analyse : 05/06/2024 à 15:30:57* » Filtres Whatman 934-AH RTU.	5,2	mg/l	NF EN 872	C* L
Phéopigments *Date de mise en analyse : 04/06/2024*	0,31	µg/l	T 90-117	C* MO1
ST-DCO *Date de mise en analyse : 06/06/2024 à 05:26*	7,36	mg O2/l	ISO 15705	C* L
Turbidité néphélométrique *Date de mise en analyse : 05/06/2024*	4,49	NFU	NF EN ISO 7027-1	C* L
Indices globaux				
Carbone organique total » *Date de mise en analyse : 06/06/2024 à 06:23* » (fibre composée porgembles)	3,17	mg/l	NF EN 1484 (oxydation chimique)	C* L
Azote global	2,459	mg N/l	Calcul	L
Azote Kjeldahl *Date de mise en analyse : 05/06/2024 à 17:30*	0,716	mg N/l	NF EN 25663	C* L

Commentaires techniques :
En raison d'une turbidité >1,5 NFU, le résultat pour le Phosphore est rendu sur l'échantillon minéralisé.
Prélèvement assuré par le client,l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résultat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 19/06/2024

Chef de Service

M. ZUGARRAMURDI

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATIONS
N° 1-1173
N° 1-1058
N° 1-6954
N° 1-6790
Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation. C*
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes associées, sont disponibles sur demande.
Sites d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), A (Agen), SPI (St Pierre d'Irube), M (Mauléon), MDM (Mont De Marsan), ST(Sous-traitance)

RAPPORT D'ANALYSE

Laboratoires

N° de regroupement	358836
N° de Dossier	1118418
N° Echantillon :	1
Page N°:	1/2

RCS BAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 659 00014 - CODE APE 7120B
38, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

08476355/73236/0066/C6 1/1
6.12202644243304639S0

AQUABIO
VERDIER Belinda
41 rue des freres lumieres
63100 CLERMONT FERRAND

Echantillon :
EAU245-06423 \\ BV053 - Plan d'eau d'Anse

Lieu de prélèvement :
ETUDE CF245-16

Nature de l'échantillon :
Eau superficielle

Prélèvement assuré par :
le client le 22/10/2024 à 13:50

Réception au laboratoire :
23/10/2024

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
AQUABIO

Responsabilité technique des analyses :
Chimie de l'environnement : C. MARQUASSUZAA - Severine LAFFONT - Virginie FROMENTAL

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Traitement sur échantillon avant analyse				
Préparation	Filtration 0.45 µm.			L
Préparation	Méthode de détermination de la DBO5 dans les eaux pour les échantillons non dilués.			L
Minéralisation *Date de mise en analyse : 25/10/2024*	Attaque à l'eau régale à 103°C (MAM/MO03) pour l'analyse des éléments minéraux extractibles à l'eau régale (Sous-estimation potentielle d'Al et Ti si présents sous forme d'oxydes)			L
Préparation	Filtration Chlorophylle A/ Phéopigments			L
BILAN IONIQUE ET MINERAL				
Anions minéraux				
Nitrite (Exprimé en NO2) *Date de mise en analyse : 23/10/2024 à 15:14*	0,0831	mg NO2/l	MI : POTA/FT16	C* L
Nitrate (Exprimé en NO3) *Date de mise en analyse : 23/10/2024 à 22:05*	4,9	mg/l	NF EN ISO 10304-1	C* L
Orthophosphates (Exprimé en PO4) *Date de mise en analyse : 28/10/2024 à 10:42*	< 0,02	mg/l	MI : CHR/MO17	C* L
Cations minéraux				
Ammonium (Exprimé en NH4) *Date de mise en analyse : 23/10/2024 à 15:14*	< 0,05	mg NH4/l	MI : POTA/FT16	C* L
Produits minéraux				
Phosphore total *Date de mise en analyse : 25/10/2024*	0,052	mg/l	NF EN ISO 11885	C* L
PARAMETRES GLOBAUX				
Paramètres globaux				
Chlorophylle A *Date de mise en analyse : 22/10/2024*	22	µg/l	T 90-117	C* MO
DBO5 *Date de mise en analyse : 24/10/2024 à 14:10*	1,5	mg O2/l	NF EN 1899-2	C* L

22. ANNEXE 22 : RAPPORTS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES SEDIMENTS

Laboratoires

N° de regroupement	358836
N° de Dossier	1118418
N° Echantillon :	1
Page N°:	2/2

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des Ecoles - 64150 LAGOR Tél. 05-59-60-23-85 Fax 05-59-60-76-42

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Paramètres globaux (suite)				
Matière en suspension »	5,7	mg/l	NF EN 872	C* L
Date de mise en analyse : 23/10/2024 à 13:29:01				
» Filtres Whatman 934-AH RTU.				
Phéopigments	<0,2	µg/l	T 90-117	C* MD
Date de mise en analyse : 22/10/2024				
ST-DCO	12,6	mg O2/l	ISO 15705	C* L
Date de mise en analyse : 23/10/2024 à 16:27				
Turbidité néphélométrique	5,48	NFU	NF EN ISO 7027-1	C* L
Date de mise en analyse : 23/10/2024 à 17:30				
Indices globaux				
Carbone organique total »	3,2	mg/l	NF EN 1484 (oxydation chimique)	C* L
Date de mise en analyse : 25/10/2024 à 10:30				
» (Hors composés purgeables)				
Azote global	2,095	mg N/l	Calcul	L
Azote Kjeldahl	0,963	mg N/l	NF EN 25663	C* L
Date de mise en analyse : 23/10/2024 à 15:00				

Commentaires techniques :

L'analyse du COT a été réalisée par le LPL de Mont-de-Marsan. Analyse DBO5 effectuée sur échantillon congelé par nos soins à son arrivée au laboratoire). En raison d'une turbidité >1,5 NFU, le résultat pour le Phosphore est rendu sur l'échantillon minéralisé.
Prélèvement assuré par le client,l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, Je résulat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 14/11/2024

Responsable Unité

S. LE BARS

Agréé par le Ministère aux Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 23 juin 2023.

cofrac ESSAIS
ACCREDITATIONS
N° 1-1573
N° 1-1069
N° 1-6954
N° 1-6720
Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation. (*)
MI : Méthode Interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande
Rattachement site d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), MD (Mont De Marsan), P (Pardies), ST (sous-traitance)

Laboratoires

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des Ecoles - 64150 LAGOR Tél. 05-59-60-23-85 Fax 05-59-60-76-42

Echantillon :
SED245-0579 \\ BV053 - Plan d'eau d'Anse

Lieu de prélèvement :
ETUDE CF245-16

Nature de l'échantillon :
Sédiments marins

Prélèvement assuré par :
le client le 24/10/2024 à 16.00

Réception au laboratoire :
25/10/2024

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
AQUABIO

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement	359225
N° de Dossier	1119155
N° Echantillon :	1
Page N°:	1/2

08/33078/73230/0066/CR 1/2
G.1220545819368791855

AQUABIO
VERDIER Belinda
41 rue des freres lumieres
63100 CLERMONT FERRAND

Responsabilité technique des analyses :
Chimie de l'environnement : C. MARQUASSUZAA - Severine LAFFONT

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Pré-traitement de l'échantillon				
Prétraitement	Paramètres physicochimiques.Elimination des corps étrangers, tamisage à 2mm. Séchage (<40°C à l'étuve) et broyage à 250 µm) (PREP/PT01). Refus: 78,4%			C* L
Date de mise en analyse : 25/10/2024				
Traitement sur échantillon avant analyse				
Minéralisation	Mise en solution à 103°C en milieu fermé par attaque avec un mélange HCl/HNO3/H2O2 (MA/MO03)			L
Date de mise en analyse : 29/10/2024				
BILAN IONIQUE ET MINERAL				
Cations minéraux				
Calcium (CaO) échangeable	13700	mg/kg de M.S.	NF X 31-108	L
Date de mise en analyse : 30/10/2024				
Métaux				
Fer	28800	mg/kg de M.S.	MI : MA/MO03 et MA/MO01	L
Date de mise en analyse : 30/10/2024				
Produits minéraux				
Phosphore total	1580	mg/kg de M.S.	MI : MA/MO03 et MA/MO01	C* L
Date de mise en analyse : 30/10/2024				
PARAMETRES GLOBAUX				
Paramètres globaux				
Matière organique	9,4	% m.seche	Calcul	L
Date de mise en analyse : 29/10/2024				
Matière sèche	22,2	% m.brute	NF EN 12880	C* L
Date de mise en analyse : 29/10/2024				
Analyses sur les boues				
Azote Kjeldahl	3,64	g/kg de M.S.	MI : CHR/MO13	C* L
Date de mise en analyse : 28/10/2024				

Laboratoires Pau Pyrénées et des Landes

N° de regroupement	359225
N° de Dossier	1119155
N° Echantillon :	1
Page N°:	2/2

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tél: 05-59-04-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

Commentaires techniques :

Prélèvement assuré par le client,l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résulat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 15/11/2024

Directeur QHSE

P.CONGUES

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 31 juin 2021

cofrac ESSAIS

ACCREDITATIONS :
N° 1-1173
N° 1-1069
N° 1-6954
N° 1-6790
Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport d'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation et la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation. C*
MI : Méthode interne
La portée des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Rattachement des d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), MD (Mont De Marsan), P (Parthes), ST (sous-traitance).

Laboratoires Pau Pyrénées et des Landes

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
88, Rue des écoles - 64150 LAGOR Tél: 05-59-60-23-85 Fax: 05-59-60-74-42

RAPPORT D'ANALYSE

N° de regroupement	359225
N° de Dossier	1119156
N° Echantillon :	1
Page N°:	1/2

Echantillon :
SED245-0579 \\ BV053 - Plan d'eau d'Anse

Lieu de prélèvement :
ETUDE CF245-16

Nature de l'échantillon :
Eau Interstitielle

Prélèvement assuré par :
le client le 24/10/2024 à 15:45

Réception au laboratoire :
25/10/2024

Demandeur de l'analyse :
Autocontrôle

Copie(s) des résultats à :
AQUABIO

AQUABIO
VERDIER Belinda

41 rue des freres lumieres

63100 CLERMONT FERRAND

Responsabilité technique des analyses :
Chimie de l'environnement : Elodie LABORDE-GANNE - Severine LAFFONT - Virginie FROMENTAL

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Pré-traitement de l'échantillon				
Prétraitement Date de mise en analyse : 25/10/2024	Paramètres physicochimiques:Elimination des corps étrangers, tamisage à 2mm. (PREP/FT01).			C* L
Préparation Date de mise en analyse : 25/10/2024	Extraction de l'eau interstitielle par centrifugation			C* L
Traitement sur échantillon avant analyse				
Préparation	Filtration 0.45 µm.			L
Minéralisation Date de mise en analyse : 25/10/2024	Attaque à l'eau régale à 103°C (MAM/MO03) pour l'analyse des éléments minéraux extractibles à l'eau régale (Sous-estimation potentielle d'Al et Ti si présents sous forme d'oxydes)			L
BILAN IONIQUE ET MINERAL				
Anions minéraux				
Orthophosphates (Exprimé en PO4) Date de mise en analyse : 25/10/2024	<0,02	mg PO4/l	MI : CHR/MO17	C* L
Cations minéraux				
Ammonium (Exprimé en NH4) Date de mise en analyse : 25/10/2024 à 14:00	11,4	mg NH4/l	MI : POTA/FT16	C* L
Produits minéraux				
Phosphore total Date de mise en analyse : 29/10/2024	0,503	mg/l	NF EN ISO 11885	C* L
PARAMETRES GLOBAUX				
Paramètres globaux				
Conductivité à 25°C Date de mise en analyse : 25/10/2024	598	µS/cm	NF ISO 11265	L
pH Date de mise en analyse : 25/10/2024 à 16:15	7,6	Unité pH	NF EN ISO 10523	L

Laboratoires

N° de regroupement	359225
N° de Dossier	1119156
N° Echantillon :	1
Page N°:	2/2

RCS PAU 98 B 263 - N° SIRET 418 814 059 00014 - CODE APE 7120B
66, Rue des Ecoles - 64150 LAGOR Tel: 05-59-60-23-93 Fax: 05-59-60-74-42

PARAMETRES	RESULTAT	UNITE	METHODE	
Paramètres globaux (suite)				
Température de l'échantillon Date de mise en analyse : 25/10/2024	18,6	°C	Température	L
Indices globaux				
Azote kjeldahl Date de mise en analyse : 25/10/2024 à 10:30	15	mg/l	MI : CHR/MO13	L

Commentaires techniques :
En raison d'une turbidité >1,5 NFU, le résultat pour le Phosphore est rendu sur l'échantillon minéralisé. Prélèvement assuré par le client,l'exactitude des informations fournies sont sous la responsabilité de celui-ci, le résulat s'applique à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

à Lagor, le 15/11/2024

Directeur QHSE

P.CONGUES

Agréé par le Ministère des Solidarités et de la Santé.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère de la transition écologique et solidaire dans les conditions de l'arrêté du 29 juin 2021.

ACCREDITATIONS
N° 1-1173
N° 1-1058
N° 1-6964
N° 1-6790
Liste des sites et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale et avec l'autorisation du laboratoire.
L'accréditation de la section Essai du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation. (*)
MI : Méthode Interne
Les portées des agréments et des accréditations, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Rattachement site d'analyses : L (Lagor), T (Tarbes), MD (Mont De Marsan), P (Pardies), ST (, sous-traitance).

23. ANNEXE 23 : LISTES FLORISTIQUES PHYTOPLANCTONIQUES

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
55 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N°1-2235 PORTEE DISPONIBLE SUR www.cofrac.fr

PHYTO245-06425 — **Plan d'eau d'Anse**

Date d'édition du rapport : 13/05/2025

RAPPORT D'ESSAIS

Echantillonnage et dénombrement phytoplanctonique

(AFNOR XP T90-719 / AFNOR NF EN 15204)

RESULTATS DE L'ESSAI*

Nombre de Champs Comptés	Nombre total d'individus	Variété Taxonomique	Biovolume total* (mm3/l)	Concentration cellulaire (cel/mL)	Abondance (ind/mL)
76	408	54	17,98	84284,48	33949,60

*Champs non couverts par l'accréditation ni l'agrément

INFORMATIONS CONCERNANT L'ESSAI

Objet soumis à l'essai : plan d'eau

Support : phytoplancton

Localisation (client)

Département : RHONF
Commune concernée : ANSE

Coordonnées du site phytoplancton en Lambert 93/RGF93

	Prélèvement
X (en m)	834 902
Y (en m)	6 541 804

LOCALISATION DU SITE



Prélèvements et Analyses

Préleveur : Pierre BARAZZUTTI (Responsable, CF) - Scribe : Rémi GAMET (CF)

Date de prélèvement : 12/06/2024 Heure : 10:30

Opérateur laboratoire : Mircia BERTOS-FORTIS (CF)

Date de l'analyse : 01/10/2024

Codes Agences ANONYMES :
AN : Agence Angles, BE : Agence Nord-Est, CT : Agence Centre,
DE : Agence Développement, ET : Agence Ouest, SO : Agence Sud-Ouest

Finalité du site d'étude : Représentatif

Remarques/détails concernant le prélèvement : -
Remarques/détails concernant l'analyse : -

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 pages. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/06/2021 portant définition de l'agrément disponible sur le site http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Page 1 sur 9 (+2.2)

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
55 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ACCREDITATION N°1-0238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr ESSAIS

PHYTO245-06425 — **Plan d'eau d'Anse**

LISTE FLORISTIQUE

Code Sandre	Code Taxon	Nom Taxon	Cf	Nombre d'individus par ml	Abondance en cel/ml	Biovolume en mm3/l
6048	PHTLEN	Phacotus lenticularis		5070,34	5070,34	2,0788
9634	PLSNAN	Plagioselmis nannoplanctica		4072,90	4072,90	0,2851
6269	CRYSPX	Cryptomonas		3324,81	3324,81	5,8916
6030	PLNLAU	Planctonema lauterbornii		2805,31	11221,24	1,6159
5829	CULSPX	Chlorella	Cf.	2575,73	2575,73	0,1804
37303	COISPX	Chrysochromulina parva		2357,37	2357,37	0,0675
1146	MOUSPX	Mougeotia		1558,51	6234,02	1,2468
8698	INDCE5	Diatomées centriques indéterminées < 10 µm		1080,56	1080,56	0,1189
64073	CSNSPX	Chlorosarcinopsis		997,44	3989,77	0,7182
5618	COOFOT	Coenochloris fottii	Cf.	940,03	5662,18	1,0117
1108	APHSPX	Aphanizomenon		831,20	11635,84	0,8379
9577	DINCRE	Dinobryon crenulatum		831,20	831,20	0,1704
6046	INDCH0	Chlamydomonadales indéterminées		664,96	664,96	0,1496
6016	CHLSP5	Chlamydomonas < 10 µm		664,96	664,96	0,0160
6012	INDVOL	Volvocales indéterminées		498,72	498,72	0,0898
5757	OOCLAC	Oocystis lacustris		457,16	1828,65	0,1938
6273	CRYMAR	Cryptomonas marssonii	Cf.	415,60	415,60	0,4987
5752	OOCSPX	Oocystis		374,04	748,08	0,1795
46580	LMMMOM	Lemmermannia komarekii		332,48	1995,89	0,2500
5888	TEAMIN	Tetraedron minimum		332,48	332,48	0,1104
5655	DIESPX	Dictyosphaerium		290,74	1495,17	0,0388
	NEW189	Mallomonas < 30 µm		249,36	249,36	0,0698
5730	MONCIR	Monoraphidium circinale		249,36	249,36	0,0262
37353	DEDACU	Desmodesmus acuticostatus	Cf.	166,24	664,96	0,0499
5635	CRCAPI	Crucigeniella apiculata		166,24	498,72	0,0244
31101	INDCHR	Chrysophycées indéterminées		166,24	166,24	0,0175
9192	DICSUB	Dictyosphaerium subsolitarium		166,24	1828,65	0,0146
5654	ETAGE1	Tetrastrum gelatinosa		166,24	332,48	0,0636
38109	NEHSEM	Nephrodiella semilunaris		166,24	166,24	0,0141
20282	TRDLEN	Trachydiscus lenticularis		83,12	83,12	0,0081
20336	GYMONE	Gymnodinium chlorolides		83,12	83,12	0,1895
9616	NEHLUN	Nephrodiella lunaris		83,12	83,12	0,0158
5786	PSDINC	Pseudodidymocystis inconspicua		83,12	166,24	0,0155
6430	PLAAGG	Planktosphaeria agardhii		83,12	1827,61	0,7382
9625	CHMCOE	Chroomonas coerulea		83,12	83,12	0,0108
32008	PSDFIN	Pseudodidymocystis fina		83,12	166,24	0,0020
5745	NECROS	Nephrochlamys rostrata		83,12	83,12	0,0022
5850	MERTEN	Merismopedia tenuissima		83,12	1329,92	0,0013
5128	STASPX	Staurastrum		83,12	83,12	0,6191
6130	DINDIV	Dinobryon divergens		83,12	83,12	0,0174
9757	TETSPX	Tetrachloella		83,12	166,24	0,0080
5718	LAGWRA	Lagerheimia wratislaviensis		83,12	83,12	0,0189
5857	SCRSET	Schroederia setigera		83,12	83,12	0,0216
4737	INDCR6	Chroococcales indéterminées diam 2 - 10 µm		83,12	581,20	0,0939
31962	DOLSPX	Dolichospermum		83,12	83,12	0,0241
5630	CLOACV	Closterium acutum var. variabile		83,12	83,12	0,0761
5760	PLKGEL	Planktosphaeria gelatinosa		83,12	83,12	0,0751
5441	SPOSPX	Spondylosium		83,12	83,12	0,0751
5827	CHLSPX	Chlorogonium		83,12	83,12	0,0193
10184	CYGUB	Cyanogranis libera		83,12	581,20	0,0008
5813	TRETRI	Treubaria triappendiculata		83,12	83,12	0,0496
4764	PDPSPX	Pseudopedinella		83,12	83,12	0,0352
4747	ACSSPX	Actinastrum		83,12	332,48	0,0166

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'annexe (5 pages). Les résultats rapportés ne concernent que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/06/2020 (portée détaillée de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du GOFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Page 2 sur 6 (v2.0)

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
55 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ACCREDITATION N°1-0238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr ESSAIS

PHYTO245-06425 — Plan d'eau d'Anse

Code Sandre	Code Taxon	Nom Taxon	Cf	Nombre d'individus par ml	Abondance en cel/ml	Biovolume en mm3/l
[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]

*Résultats obtenus à partir du logiciel Phytotax 3.2.4

Directeur technique
Bruno FONTAN

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'annexe (5 pages). Les résultats rapportés ne concernent que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/06/2020 (portée détaillée de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du GOFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Page 3 sur 6 (v2.0)

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
66 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ACCREDITATION N°1-2238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr
ESSAIS

PHYTO234-09038 — **Plan d'eau d'Anse**

Date d'édition du rapport : 13/05/2025

RAPPORT D'ESSAIS

Echantillonnage et dénombrement phytoplanctonique

(AFNOR XP T90-719 / AFNOR NF EN 15204)

RESULTATS DE L'ESSAI*

Nombre de Champs Comptés	Nombre total d'individus	Variété Taxonomique	Biovolume total* (mm3/l)	Concentration cellulaire (cel/mL)	Abondance (ind/mL)
95	418	23	0,25	2989,90	2301,19

*Champs non couverts par l'accréditation et l'agrément

INFORMATIONS CONCERNANT L'ESSAI

Objet soumis à l'essai : plan d'eau
Support : phytoplancton

Localisation (client)

Département : RHONE
Commune concernée : ANSE

Coordonnées du site phytoplancton en Lambert 93/RGF93

	Prélèvement
X (en m)	834 902
Y (en m)	6 541 804

LOCALISATION DU SITE



Prélèvements et Analyses

Préleveur : Victor FORAIT (Responsable, CF) - Scribe : Rémi GAMET (Tutorat, CF)

Date de prélèvement : 16/04/2024 Heure :

Opérateur laboratoire : Mireia BERTOS-FORTIS (CF)

Date de l'analyse : 10/06/2024

Codes Agences AQUABIO :
AN : Antenne Anglet, BE : Agence Nord-Est, CF : Agence Centre,
DT : Agence Développement, IT : Agence Ouest, SG : Agence Sud-Ouest

Finalité du site d'étude : Représentatif

Remarques/détails concernant le prélèvement : -
Remarques/détails concernant l'analyse : -

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/05/2015 (portée détaillée de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour des essais couverts sur l'accréditation. Page 1 sur 5 (v2.0)

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
66 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ACCREDITATION N°1-2238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr
ESSAIS

PHYTO234-09038 — Plan d'eau d'Anse

LISTE FLORISTIQUE

Code Sandre	Code Taxon	Nom Taxon	Cf	Nombre d'individus par ml	Abondance en cel/ml	Biovolume en mm3/l
9034	PLGNAN	Plagioselmis nannoplanctica		1514,22	1514,22	0,1060
6598	INDCES	Diatomées centriques indéterminées < 10 µm		330,38	330,38	0,0363
6211	MALAKR	Mallomonas akrokomos		55,06	55,06	0,0173
31908	COHPAR	Chrysochromulina parva		55,06	55,06	0,0016
9192	DICSUB	Dictyosphaerium subsolitarium		54,64	710,31	0,0057
	NEW257	Chlorophycées ellipsoïdes < 5 µm		44,05	44,05	0,0006
5594	ANYSPX	Ankyra		33,04	33,04	0,0030
5720	LANSPA	Lanceola spatulifera		27,53	27,53	0,0080
6269	CRYSPX	Cryptomonas		22,03	22,03	0,0390
5741	MONTOR	Monoraphidium tortile		22,03	22,03	0,0005
6016	CHLSPS	Chlamydomonas < 10 µm		22,03	22,03	0,0005
45188	MNASPX	Monomastix		22,03	22,03	0,0011
5731	MONCON	Monoraphidium contortum		16,52	16,52	0,0019
5730	MONCIR	Monoraphidium circinale		16,52	16,52	0,0004
6598	INDCEN	Diatomées centriques indéterminées > 10 µm		11,01	11,01	0,0059
4746	INDCHO	Chlorococcales indéterminées		11,01	11,01	0,0024
1160	INDCHR	Chrysophycées indéterminées		11,01	11,01	0,0012
5664	ELAGEL	Elakatothrix gelatinosa		5,51	22,03	0,0042
6273	CRYMAR	Cryptomonas marssonii	Cf.	5,51	5,51	0,0066
34957	SZOSIM	Spermatozopsis similis		5,51	5,51	0,0000
46583	LMMTRI	Lemmermannia triangularis		5,51	22,03	0,0014
9335	SZOEXU	Spermatozopsis exsultans		5,51	5,51	0,0000
4764	PDPSPX	Pseudopedinella		5,51	5,51	0,0023

*Résultats obtenus à partir du logiciel Phytobs 3.2.2

Directeur technique
Bruno FONTAN

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/05/2015 (portée détaillée de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour des essais couverts sur l'accréditation. Page 2 sur 5 (v2.0)

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
66 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N°1-2238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr

PHYTO245-05753 — **Plan d'eau d'Anse**

Date d'édition du rapport : 13/05/2025

RAPPORT D'ESSAIS

Echantillonnage et dénombrement phytoplanctonique

(AFNOR XP T90-719 / AFNOR NF EN 15204)

RESULTATS DE L'ESSAI*

Nombre de Champs Comptés	Nombre total d'individus	Variété Taxonomique	Biovolume total* (mm3/l)	Concentration cellulaire (cel/mL)	Abondance (ind/mL)
148	418	37	2,22	28206,86	14591,25

*Champs non couverts par l'accréditation et l'agrément

INFORMATIONS CONCERNANT L'ESSAI

Objet soumis à l'essai : plan d'eau
Support : phytoplancton

Localisation (client)
Département : RHONE
Commune concernée : ANSE

Coordonnées du site phytoplancton en Lambert 93/RGF93

	Prélèvement
X (en m)	834 902
Y (en m)	6 541 604

LOCALISATION DU SITE



Prélèvements et Analyses

Préleveur : Pierre BARAZZUTTI (Responsable CF) - Scribe : Frédéric LABAT (CF)
Date de prélèvement : 05/08/2024 Heure : 12:37
Opérateur laboratoire : Mireia BERTOS-FORTIS (CF)
Date de l'analyse : 07/10/2024

Codes Agences AQUABIO :
AN : Antenne Anglet, SE : Agence Nord-Est, CF : Agence Centre,
DE : Agence Développement, PE : Agence Ouest, SO : Agence Sud-Ouest

Finalité du site d'étude : Représentatif

Remarques/détails concernant le prélèvement : -
Remarques/détails concernant l'analyse : -

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 25/05/2023 portant définition de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau-ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires d'essais pour leurs seuls champs couverts par l'accréditation. Page 1 sur 5 (v2.0)

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
66 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N°1-2238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr

PHYTO245-05753 — Plan d'eau d'Anse

LISTE FLORISTIQUE

Code Sandre	Code Taxon	Nom Taxon	Cf	Nombre d'individus par ml	Abondance en cel/ml	Biovolume en mm3/l
42876	PATOCE	Pantocsekiella ocellata		3804,97	3804,97	0,4414
10245	CCTMIN	Choricystis minor		3490,80	3490,80	0,0814
9594	PLGNAN	Plagioselmis nannoplanctica		1535,95	1535,95	0,1075
6598	INDCEN	Diatomées centriques indéterminées > 30 µm		1186,87	1186,87	0,6374
5895	ANYJUD	Ankyra judayi		1017,33	1017,33	0,1065
5929	CLLSPX	Chlorella	Cf.	872,70	872,70	0,0511
6408	SYCSPX	Synechococcus		523,62	523,62	0,0286
9192	DICSUB	Dictyosphaerium subsolitarium		352,25	7748,58	0,0620
6015	CHLSP5	Chlamydomonas < 10 µm		174,54	174,54	0,0042
33820	CORELL	Coronastrum ellipsoideum		169,89	2548,29	0,1274
6048	PHTLEN	Phacotus lenticularis		104,72	104,72	0,0429
34957	SZOSIM	Spermatozopsis similis		104,72	104,72	0,0087
4860	ASTFOR	Asterionella formosa		69,82	418,90	0,1089
5593	LNXSPA	Lanceola spatulifera		69,82	69,82	0,0703
6269	CRYSPX	Cryptomonas		69,82	69,82	0,1237
5518	COOFOT	Coenochloris fottii	Cf.	69,82	209,45	0,0375
4764	PDPSPX	Pseudopedinella		69,82	69,82	0,0295
5964	ELAGEL	Elakatothrix gelatinosa		69,82	139,63	0,0267
9512	MOASPX	Monallantus		69,82	69,82	0,0070
	NTW757	Chlorophycées ellipsoïdales < 5 µm		69,82	69,82	0,0010
34756	CCNCAL	Cyanocatenula calyptrata		69,82	279,26	0,0114
6300	MERTEN	Merismopedia tenuissima		69,82	2722,80	0,0027
31998	RDDDAN	Raphidocelis danubiana		69,82	279,26	0,0221
8056	DISPSE	Discostella pseudostelligera		69,82	69,82	0,0061
24488	MONPSE	Monoraphidium pseudobraunii		34,91	34,91	0,0008
31908	CCHPAR	Chrysochromulina parva		34,91	34,91	0,0010
9571	CYSRUI	Chrysococcus rufescens		34,91	34,91	0,0062
67288	SICPSE	Sidereocystopsis pseudocrucigna		34,91	34,91	0,0053
40680	LMMKOM	Lemmermannia komarekii		34,91	139,63	0,0102
6012	INDVOL	Volvocales indéterminées		34,91	34,91	0,0065
6273	CRYMAR	Cryptomonas marssonii	Cf.	34,91	34,91	0,0419
5752	OOCSPX	Oocystis		34,91	34,91	0,0084
5967	SCRSET	Schroederia setigera		34,91	34,91	0,0093
6211	MALAKR	Mallomonas akrokomos		34,91	34,91	0,0110
5757	OOCLAC	Oocystis lacustris		34,91	139,63	0,0146
9234	MONNAN	Monoraphidium nanum		34,91	34,91	0,0001
6553	CERHIR	Ceratium hirundinella		1,18	1,18	0,0470

*Résultats obtenus à partir du logiciel Phytobs 3.2.4

Directeur technique
Bruno FONTAN

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 25/05/2023 portant définition de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau-ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires d'essais pour leurs seuls champs couverts par l'accréditation. Page 2 sur 5 (v2.0)

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
66 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N°1-2238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr

PHYTO245-06424 — **Plan d'eau d'Anse**

Date d'édition du rapport : 13/05/2025

RAPPORT D'ESSAIS

Echantillonnage et dénombrement phytoplanctonique

(AFNOR XP T90-719 / AFNOR NF EN 15204)

RESULTATS DE L'ESSAI*

Nombre de Champs Comptés	Nombre total d'individus	Variété Taxonomique	Biovolume total* (mm3/l)	Concentration cellulaire (cel/mL)	Abondance (ind/mL)
71	404	44	8,77	101919,01	7321,38

*Champs non couverts par l'accréditation et l'agrément

INFORMATIONS CONCERNANT L'ESSAI

Objet soumis à l'essai : plan d'eau
Support : phytoplancton

Localisation (client)
Département : RHONE
Commune concernée : ANSE

Coordonnées du site phytoplancton en Lambert 93/RGF93

	Prélèvement
X (en m)	834 902
Y (en m)	6 541 804

LOCALISATION DU SITE



Prélèvements et Analyses

Préleveur : Pierre BARAZZUTTI (Responsable CF) - Scribe : Rémi GAMET (CF)

Date de prélèvement : 22/10/2024 Heure : 14:20
Opérateur laboratoire : Mireia BERTOS-FORTIS (CF)
Date de l'analyse : 03/12/2024

Codes Agences AQUABIO :
AN : Antenne Anglet, BE : Agence Nord-Est, CF : Agence Centre,
DE : Agence Développement, FE : Agence Ouest, SO : Agence Sud-Ouest

Finalité du site d'étude : Représentatif

Remarques/détails concernant le prélèvement : -
Remarques/détails concernant l'analyse : -

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé sur le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/05/2023 portant définition de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires couverts pour essais couverts sur l'accréditation. Page 1 sur 6 (v2.0).

Aquabio
41 r. des Frères Lumière, ZI Le Brezet
63100 Clermont-Ferrand

EDF Renouvelables France (69)
66 ter avenue René Cassin
69009 LYON

cofrac ESSAIS ACCREDITATION N°1-2238 PORTEE DISPONIBLE SUR www.Cofrac.fr

PHYTO245-06424 — Plan d'eau d'Anse

LISTE FLORISTIQUE

Code Sandre	Code Taxon	Nom Taxon	Cf	Nombre d'individus par ml	Abondance en cel/ml	Biovolume en mm3/l
6269	CRYSPX	Cryptomonas		1308,51	1308,51	2,3187
6430	PLAAGA	Planktothrix agardhii		958,90	71895,17	4,3137
8656	DISPSE	Discostella pseudostelligera		690,00	690,00	0,0601
32021	PLUMIN	Planktolyngbya minor	Cf.	599,73	6597,05	0,0158
31903	COHPAR	Chrysochromulina parva		418,00	418,00	0,0121
1103	APHSPX	Aphanizomenon		324,22	8105,47	0,5836
6016	CHLSPS	Chlamydomonas < 10 µm		308,95	308,95	0,0074
38646	PRETRI	Praestephanos triporis		272,61	272,61	0,0354
42876	PATOCE	Pantocsekiella ocellata		272,61	272,61	0,0516
33848	CYGFER	Cyanogranis ferruginea		237,05	5452,11	0,0065
	NEW223	Chlorococcales < 5 µm		236,26	236,26	0,0019
42873	PATCOM	Pantocsekiella comensis		218,08	218,08	0,0355
6012	INDVOL	Volvocales indéterminées		163,56	163,56	0,0294
9034	PLGNAN	Plagioselmis nannoplanctica		163,56	163,56	0,0114
31936	DEDGRA	Desmodesmus grahnesii		96,93	290,78	0,0277
6048	PHTLEN	Phacotus lenticularis		90,87	90,87	0,0373
9533	FRASPX	Fragilaria		90,87	90,87	0,2200
6453	PSESPX	Pseudanabaena		90,30	2889,62	0,1243
	NEW192	Nitzschia < 50 µm		54,52	54,52	0,0218
1146	MOUSPX	Mougeotia		54,52	109,04	0,2770
4764	PDPSPX	Pseudopedinella		54,52	54,52	0,0231
	NEW189	Mallomonas < 30 µm		54,52	54,52	0,0153
1160	INDCHR	Chrysophycées indéterminées		36,35	36,35	0,0038
5011	INDG10	Gymnodiniales indéterminées < 20 µm		36,35	36,35	0,0156
5888	TEAMIN	Tetraedron minimum		36,35	36,35	0,0127
6013	CARSPX	Cartaria		36,35	36,35	0,0236
4746	INDCHO	Chlorococcales indéterminées		36,35	36,35	0,0081
5929	CLLSPX	Chlorella		36,35	109,04	0,0076
9192	DICSUB	Dictyosphaerium subsolitarium		36,35	145,39	0,0012
38109	NEHSEM	Nephrodiella semilunaris		36,35	36,35	0,0031
31930	DEDARM	Desmodesmus armatus		36,35	145,39	0,0513
6124	DINSPX	Dinobryon		34,08	272,61	0,0810
20282	TRDLEN	Trachydiscus lenticularis	Cf.	18,17	18,17	0,0018
5731	MONCON	Monoraphidium contortum		18,17	18,17	0,0021
31962	DOLSPX	Dolichospermum		18,17	817,82	0,2372
6345	WORNAE	Woronichinia naegeliana		18,17	181,74	0,0027
5786	PSDINC	Pseudodidymocystis inconspicua		18,17	36,35	0,0034
64395	NEGSOL	Neglectella solitaria		18,17	18,17	0,0191
5720	LANSPA	Lanceola spatulifera		18,17	18,17	0,0058
6152	KEPRUB	Kephyrion rubri-claustri		18,17	18,17	0,0021
6544	TRAVOL	Trachelomonas volvocina		18,17	18,17	0,0354
37353	DEDACU	Desmodesmus acuminatus		18,17	72,69	0,0055
46583	LMMATR	Lemmermannia triangularis		18,17	72,69	0,0047
6553	CERHIR	Ceratium hirundinella		0,88	0,88	0,0352

*Résultats obtenus à partir du logiciel Phytobs 3.2.4

Directeur technique
Bruno FONTAN

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 pages. Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
Analyse effectuée par un laboratoire agréé sur le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arrêté du 29/05/2023 portant définition de l'agrément disponible sur le site http://www.labeau.ecologie.gouv.fr).
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires couverts pour essais couverts sur l'accréditation. Page 2 sur 6 (v2.0).

24. ANNEXE 24 : RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES POISSONS

Espèces ciblées	Trigramme	Exigences globales en terme de reproduction	Support ou substrat de reproduction	Hauteur d'eau	Faciès recherchés	Période de reproduction	Stabilisation juvéniles sur zones de frai après émergence
Ablette (*Alburnus alburnus*)	ABL	Faibles	Sable/graviers/hydrophytes (phyto-lithophiles peu exigeante)	Faible	Bordures/Plat	Avril/août (principalement entre mai et juin avec des températures entre 12 et 28°c)	**RAS** : juste larves photophobes qui regagnent la surface à 6 mm. Croissance lente en pleine eau
Black-bass à grande bouche (*Micropterus salmoides*)	BBG	Faibles	Sable/gravier (sous forme de nids)	Faible	Bordure	Fin avril/juillet	**Oui** : mais très courte car rapidement les alevins se déplacent en groupes sous la protection du mâle
Blennie fluviatile (*Salaria fluviatilis*)	BLE	Moyennes	Pierres assez grosses pour faire un abris/cailloux/galets/rochers avec gravier en accessoire (Lithophile)	Non spécifiée	Plat lent/Bras morts/moulles/bordure lacs	Mai/août (17 à 23°c)	**RAS** : Alevins pélagiques vivants dans les eaux calmes (bras morts ou moulles en cours d'eau)
Bouvière (*Rhodeus amarus*)	BOU	Forte	Moules d'eau douce (anodontes/Astracophiles)	Non spécifiée	La recherche n'est pas basée sur des faciès mais d'avantage sur le support type moule de rivière	Avril/août (températures entre 15 et 21°c)	**RAS** : la sortie des larves de la moule dans le milieu se fait très rapidement
Brème bordelière (*Blicca bjoerkna*)	BRB	Moyennes	Hydrophytes/hélophytes exondés/systèmes racinaires (phytophile)	Non spécifiée	Bordure de chenal lent, lacs, bras morts et trous d'eau	Mai/juin (températures de 16 à 25°c)	**Oui** : Les larves restent sur les zones de frai jusqu'à la résorption des réserves vitellines en se fixant aux végétaux
Brème commune (*Abramis brama*)	BRE	Moyennes	Hydrophytes/hélophytes exondés/systèmes racinaires (phytophile)	Moyenne à importante (40 cm à 2 m de fond)	Bordure de chenal lent/zones rivulaires	Mai/juin (températures de 15 à 20°c)	**Oui** : Les larves restent sur les zones de frai jusqu'à la résorption des réserves vitellines en se fixant aux végétaux
Brochet spp (*Esox spp*)	BRO	Forte	Hélophytes exondés (notamment prairies inondées) //végétation de bordure (phytophile)	Faible à Moyenne 0,3 à 1 m	Annexes hydrauliques (dont bras morts) dans cours d'eau méandreux, zones humides adjacentes dégagées, prairies à carex, fauchées ou pâturées dans le lit majeur/zones peu profondes des plans d'eau	Février/mars (ponte entre 6 et 12°c : pas plus, pas moins, sinon ponte inhibée)	**Oui** : globalement entre mars et mai. Incubation 120 degrés-jours et vésicule vitelline se résorbe en 130 degrés-jours.
Carassin commun (*Carassius carassius*), argenté et doré	CAS	Moyennes	Hydrophytes (phytophile sauf argenté phyto-lithophile possible)	Faible	Chenal lent avec végétation aquatique en bordure/bras morts/zones rivulaires végétalisées étangs et lacs	Débute entre mai et juin et peut s'étendre sur 4 mois (température de l'eau de plus de 18°c)	**Oui** : car les zones de reproduction correspondent globalement aussi aux habitats fonctionnels utilisés tout au long de leur vie (sauf en période hivernale davantage benthique)
Carpe commune (*Cyprinus carpio*), miroir ou cuir	CCO	Moyennes	Hydrophytes/hélophytes exondés (phytophile)	Faible	Chenal lent avec végétation aquatique en bordure/bras morts/zones rivulaires végétalisées étangs et lacs/prairie inondées de préférence si présentes	Entre mai et juillet (assez tardive avec une température supérieure à 17 ou 18°c)	**Oui** : car les zones de reproduction correspondent globalement aussi aux habitats fonctionnels utilisés tout au long de leur vie (sauf pour les prairie inondables et en période hivernale où la carpe est davantage benthique) et les larves restent attachées à la végétation pendant 2
Chevaine (*Squalius cephalus*)	CHE	Moyennes	Principalement Graviers (lithophiles)	Faible	Proximité des radier ou Bordures si pas le choix	Mi-avril à mi-juin (température de l'eau de plus de 15°c)	**Oui** : les alevins restent sur la zone de frai dans le substrat jusqu'à résorption de la vésicule vitelline. Globalement 15 jours après leur naissance. Dissémination par le courant s'il y en a ...
Gardon (Rutilus rutilus)	GAR	Faibles	Hydrophytes, hélophytes, pierres, racine, blocs surfaces dures naturelles ou artificielles (phyto-lithophile)	Faibles à moyenne	Bordures en rivières ou en plans d'eau ou sur les affluents de certains plans d'eau	Avril / juin (voir août)(Températures de l'eau supérieures à 10°c)	**Oui :** Larves restent 2 à 5 jours accrochées au substrat avant dispersion
Goujon SPP (*Gobio SPP*)	GOX	Faibles	Hydrophytes/ hélophytes/sable/gravier (phyto-lithophile)	Faibles	Principalement plat courant/radiers avec une lame d'eau suffisamment importante	Avril/juillet (goujon de l'Adour début juin/fin août)(température de l'eau dépasse 15°c)	**RAS**
Grémille (*Gymnocephalus cernua*)	GRE	Faibles	Hydrophytes /hélophytes immergés/branchages rochers ou graviers (phyto-lithophile)	Faible	Plat/chenal lent/Zone rivulaire en plan d'eau	Mars/août (Température de l'eau entre 12 et 18°c)	**RAS**

Ide mélanote (*Leuciscus idus*)	IDE	Moyennes	Pierres/galets, cailloux, fonds sableux, hydrophytes, hélophytes exondé (phyto-liphophile)	Faible	Plat courant	Mars/avril (Températures dépassant les 12 à 13°c))	**Ras** : Larves pélagiques qui se dispersent rapidement
Perche commune (*Perca fluviatilis*)	PER	Moyennes	Hydrophytes/hélophytes/systèmes racinaires/branchages (phytophile)	Faible à importante (jusqu'à 12 m en plans d'eau)	Bordure de chenal lent voir de plat/zone rivulaire de lacs, plan d'eau, annexes hydrauliques	Avril/juin (à partir de températures de l'ordre de 8 à 10°c)	**RAS** : En lacs, les larves, attirées par la lumière vont au large pour se nourrir et retournent en zone rivulaire ou littorale à 2 mois à la recherche de zones sombres
Perche soleil (*Lepomis gibbosus*)	PES	Faibles	Quelconque (phyto-lithophile)	Très faible	Bordure chenal lent/zone rivulaire plans d'eau, étangs, lacs, annexes hydrauliques (notamment gravières et réservoirs)	Mai/août (15 à 30 °c)	**Oui** : les alevins restent sur le nid après l'éclosion car il est gardé par le mâle pendant l'incubation et environ 11 jours après l'éclosion
Poisson chat (*Ameiurus melas*)	PCH	Moyennes	Sable/Gravier même colmatés (lithophile)	Faible	Bordure	Juin/juillet (températures atteignant 20 à 21°c)(voir fin du printemps)	**RAS** : Dès la naissance les juvéniles se regroupent en eau libre et forme des "boules" caractéristiques de l'espèce
Pseudorasbora (Pseudorasbora parva)	PSR	Faibles	Hydrophytes, hélophytes, branchages, racines, galets, pierres 130 à 310 mm de diamètre)(autres supports massifs) (phyto-lithophyle)	Faible à moyenne	Bordure chenal lent/ plats lents/ zone rivulaire des lacs, plans d'eau, étangs, canaux, annexes hydrauliques	Fin avril/août (pic en juin)	Non renseigné
Rotengle (*Scardinius erythrophtalmus*)	ROT	Moyennes	Hydrophytes (phytophile)	Faible	Plat lent/bras morts, annexes hydrauliques/bordure chenal lent (avec une charge importante de végétation aquatique)/Lacs et étangs	Avril/juin (température de l'ordre de 17°c)	**Oui** : les larves reste accrochées à la végétation sur la zone de frai jusqu'à résorption de la vésicule vitelline
Sandre (*Sander lucioperca*)	SAN	Moyennes	Sable/gravier (avec si possible végétation courte ou de nombreux embâcles et branchages qui camouflent la zone de ponte)	Importante (1 à 3 m et jusqu'à 17 m en lac))	Chenal lent/Zone profonde des lacs et retenues	Avril/juin (exceptionnellement jusqu'en août/ températures de 10 à 14°c)	**RAS** : larves actives et phototropes à l'éclosion et phénomène de dérive important en milieu courant : quittent le nid rapidement
Silure glane (*siturus glanis*)	SIL	Moyennes	Systèmes racinaires/hélophytes avec substrat sablo-vaseux (limoneux aussi)(plutôt phytophile mais très plastique)	Moyenne à importante	Bordure de chenal lent ou de grands lacs mais forte capacité d'adaptation	Mai/juillet (température de l'eau voisine de 20°c)	**RAS** : il semble que les juvéniles quittent rapidement la zone de frai après l'éclosion pour éviter le cannibalisme (peu d'infos sur l'émergence)
Tanche (*Tinca tinca*)	TAN	Moyennes	Hydrophytes/hélophytes exondés (phytophile)	Faible	Plat lent/bras morts/annexes hydrauliques avec une charge importante en végétation aquatique	Mai/octobre (température de plus de 18°c)	**Oui** : les larves restent accrochées à la végétation pendant de 4 à 6 jours. Le temps de résorption de la vésicule vitelline

25. ANNEXE 25 : RESULTATS ADNE

SPYGEN

Analyses VigiDNA M pour l'inventaire des Poissons et Mammifères en Grand(s) milieu(x) stagnant(s)
Aquabio Agence Centre - DE-24-0247 - février 2025

RAPPORT D'ANALYSE



www.spygen.com

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION DU PROJET 3

2. FICHE TERRAIN (INFORMATIONS SUR L'ECHANTILLONNAGE) 4

3. RESULTATS 5

4. COMMENTAIRES : 7

5. METHODOLOGIE 8

Rédacteur : Mélanie BENOIT	Date de rédaction : 26 février 2025
Validateur : Julien PLANCHON	Date de validation : 26 février 2025

1. Description du projet

Code étude : DE-24-0247

Client : Aquabio Agence Centre

- **Adresse :** 41 rue des Frères Lumières - 63100 CLERMONT FERRAND
- **Contact :** Madame Bélinda VERDIER
- **Email :** belinda.verdier@aquabio-conseil.com

Responsable de l'étude : Mélanie Benoit - melanie.benoit@spygen.com

Type d'analyse : Analyses VigiDNA M pour l'inventaire des Poissons et Mammifères en Grand(s) milieu(x) stagnant(s)

Nombre d'échantillons : 4

2. Fiche terrain (Informations sur l'échantillonnage)

Code SPYGEN	Code du site	Nom du site	Lat. (WGS 84 - degrés décimaux)	Long. (WGS 84 - degrés décimaux)	Date d'échantillonnage	Type de milieu (Courant / Stagnant)	Type de kit (Louche /Tuyau)	Réplicat terrain 1 ou 2 (si existant)	Durée filtration (Kit tuyau)	Nom du préleveur	Espèces / groupes taxonomiques recherchés
SPY2402898	BV053	Plan d'eau d'Anse	45,963014	4,74041	12/08/2024	Stagnant	Tuyau	2	22min	Pierre BARAZZUTTI	Poissons / Mammifères aquatiques
SPY2407897	BV053	Plan d'eau d'Anse	45,96194	4,73397	12/08/2024	Stagnant	Tuyau	2	30min	Pierre BARAZZUTTI	Poissons / Mammifères aquatiques
SPY2402896	BV053	Plan d'eau d'Anse	45,965639	4,73419	12/08/2024	Stagnant	Tuyau	2	24min	Pierre BARAZZUTTI	Poissons / Mammifères aquatiques
SPY2402895	BV053	Plan d'eau d'Anse	45,95696	4,73616	12/08/2024	Stagnant	Tuyau	2	20min	Pierre BARAZZUTTI	Poissons / Mammifères aquatiques

Date de dernière formation à l'échantillonnage par SPYGEN : Mars 2023

Autres commentaires :

3. Résultats

Les résultats sont présentés ci-dessous dans les tableaux I à II.

- **VigiDNA M Mammifères et Poissons**

La liste des espèces ne pouvant pas être différenciées est présentée dans le chapitre 5. Méthodologie.

Tableau I : Liste des taxons de Mammifères détectés.

			Plan d'eau d'Anse	Plan d'eau d'Anse	Plan d'eau d'Anse	Plan d'eau d'Anse
			SPY2402895	SPY2402896	SPY2402897	SPY2402898
Nom scientifique	**Statut**	**Base de référence**	**Nombre de séquences ADN**	**Nombre de séquences ADN**	**Nombre de séquences ADN**	**Nombre de séquences ADN**
Myocastor coypus	*NA*	SPYGEN		112	1 693	924
Rattus norvegicus	*NA*	SPYGEN		1 281		

Tableau II : Liste des taxons de Poissons détectés (" * " : Quantité d'ADN insuffisante pour certifier la détection du taxon dans l'échantillon).

			Plan d'eau d'Anse		Plan d'eau d'Anse		Plan d'eau d'Anse		Plan d'eau d'Anse	
			SPY2402895		SPY2402896		SPY2402897		SPY2402898	
Nom scientifique	Statut	Base de référence	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
Abramis brama	*LC*	SPYGEN	9	4 699	11	3 802	8	2 065	7	6 656
Alburnus alburnus	*LC*	SPYGEN	11	7 032	11	3 149	12	4 885	12	24 040
Ameiurus melas	*NA*	SPYGEN	11	8 523	12	29 383	12	65 763	12	37 102
Aspius aspius	*NA*	SPYGEN	1	352	4	300		*		*
Carassius sp.	-	SPYGEN	2	42					4	198
Cyprinidae - Complexe 3	-	SPYGEN	5	1 559	4	1 083	7	1 837	3	1 284
Cyprinidae - Complexe 4	-	SPYGEN	2	652	4	839	2	248		
Cyprinus carpio	*LC*	SPYGEN	7	483	9	1 176	10	1 936	11	3 453
Esox lucius	*VU*	SPYGEN	3	1 162	9	3 087	11	13 049	4	16 769
Gobio sp.	-	SPYGEN			1	223				
Gymnocephalus cernua	*LC*	SPYGEN	3	980	3	210	10	1 446		
Lepomis gibbosus	*NA*	SPYGEN	11	79 929	12	103 725	12	83 156	12	90 350
Leuciscus sp.	-	SPYGEN			3	349	2	243		
Micropterus salmoides	*NA*	SPYGEN	2	445	6	499	7	903		
Perca fluviatilis	*LC*	SPYGEN	11	4 195	11	2 601	12	5 030	12	3 720
Pseudorasbora parva	*NA*	SPYGEN				*	1	106	2	195
Rhodeus amarus	*LC*	SPYGEN	1	155	10	1 237	3	435	3	906
Rutilus rutilus	*LC*	SPYGEN	11	19 700	12	16 355	12	22 723	12	12 496
Salaria fluviatilis	*LC*	SPYGEN	11	3 808	12	1 118	12	1 289	6	1 583
Sander lucioperca	*NA*	SPYGEN	1	137	1	126	5	465		
Scardinius erythrophthalmus	*LC*	SPYGEN	7	1 710	5	503	7	874	4	1 220
Silurus glanis	*NA*	SPYGEN	9	1 076	11	1 756	10	1 959	9	11 723
Squalius cephalus	*LC*	SPYGEN	3	922	9	1 065	3	179	6	1 073
Tinca tinca	*LC*	SPYGEN	3	803	8	490	9	761	3	502

4. Commentaires :

L'ADN d'espèces consommées ou d'aquariums peut se retrouver dans le milieu même si les individus ne sont pas réellement présents (suite à des rejets de station d'épuration ou de pisciculture par exemple). Si des espèces consommées des données obtenues avec GenBank® sont présentes dans vos résultats, il convient donc de les interpréter avec précaution.

Les taxons peuvent être détectés avec les bases de références SPYGEN® ou GenBank®. Les données présentes dans la base de références SPYGEN® ont été validées par SPYGEN® et ses partenaires. La base de références GenBank® est cependant une base de référence publique et SPYGEN® ne peut garantir la fiabilité des données qu'elle contient.

5. Méthodologie

Spécialisée dans la détection de l'ADN environnemental (ADNe) et plus précisément dans l'ADNe des espèces rares, SPYGEN conçoit depuis 2011 des protocoles d'échantillonnage et d'analyse permettant de maximiser la capacité de détection des traces d'ADN libérées par les taxons recherchés tout en limitant les risques de contaminations. Nos capsules de filtration, développées pour filtrer de grands volumes d'eau, possèdent une membrane de 500 cm^2 de surface avec une porosité de 0.45 µm et permettent de réaliser un échantillonnage intégrateur sur plusieurs habitats aquatiques.

5.1. Rappel des préconisations d'échantillonnage :

Les stratégies d'échantillonnage à mettre en place dépendent du milieu étudié. Un rappel de la méthodologie employée est donné ci-après pour les 3 types de milieux étudiés : les milieux courants, les petits milieux stagnants et les grands milieux stagnants.

En milieux stagnants :

Les milieux stagnants constituent des milieux relativement fermés. L'ADNe est disponible plus longtemps dans ces milieux plus stables mais sa répartition est plus hétérogène. Le protocole d'échantillonnage est adapté à ces conditions spécifiques :

Cas des petits milieux stagnants (<1 ha environ et/ou périmètre inférieur à 400 m) :

- Réalisation à l'aide d'une louche de 20 sous-prélèvements de 100 ml dans les habitats favorables aux taxons recherchés tout autour du site étudié. Les 2 L d'eau ainsi prélevés sont ensuite filtrés à travers une capsule de filtration. La louche peut être accrochée au bout d'une perche si la ligne d'eau est difficilement accessible ;
- Favoriser la prospection des habitats spécifiques des groupes taxonomiques et des espèces recherchés permet de maximiser les chances de détection des espèces rares ou localisées dans certains habitats ;
- Méthode préconisée sur les plans d'eaux allant jusqu'à 10 ha lorsque l'utilisation d'une embarcation est impossible.

Cas des milieux stagnants de taille intermédiaire (comprise entre 1 et 10 ha et/ou périmètre compris entre 400 et 2000 m) :

- Si aucune embarcation n'est disponible ou si les conditions locales n'en permettent pas l'utilisation, appliquer le protocole conseillé pour les petits milieux stagnants en respectant le nombre d'échantillons à réaliser au prorata de la taille du plan d'eau ;
- Si une embarcation est disponible, utiliser le protocole conseillé pour les grands milieux stagnants en utilisant un kit de filtration sans réplica.

Cas des grands milieux stagnants (>10 ha environ et/ou périmètre supérieur à 2000 m) :

- Réalisation d'un échantillonnage par pompage de 30 L (pompe péristaltique) à l'aide d'une embarcation avançant à vitesse réduite et réalisés sous forme de transects de 2 à 2,5 km de long à moins de 5 m des berges ;
- Un réplica en cas de milieu turbide pour environ 10 ha de surface mouillée.

5.2. Protocole d'analyse et contrôles qualité :

Les expertises ADN environnemental (ADNe) offrent aujourd'hui des perspectives extraordinaires pour le suivi et la conservation de la biodiversité. Néanmoins, travailler sur de l'ADN rare et/ou dégradé occasionne des contraintes importantes au laboratoire. En effet, il est nécessaire de garantir que l'ADN amplifié à partir d'un échantillon environnemental n'est pas lié à une contamination. Pour cela, la plateforme d'analyse ADNe de SPYGEN est composée de plusieurs salles de laboratoires dont certaines sont de type « salle blanche » et possèdent tout particulièrement deux salles dédiées à l'analyse de l'ADN rare et/ou dégradé. Le personnel utilisant ces laboratoires est formé aux différentes techniques utilisées au sein de SPYGEN et doit respecter des pratiques spécifiques à ce type d'analyses en particulier porter les équipements de protection adaptés et l'utilisation des appareils et matériels développés pour les analyses de l'ADNe.

Métabarcoding – VigiDNA M

Notre processus standard de traitement d'un échantillon en VigiDNA M est le suivant :



Le protocole d'extraction de l'ADN a été développé et optimisé sur ces 10 dernières années par les experts de SPYGEN afin de récupérer la plus grande quantité d'ADN y compris le rare et/ou dégradé, issue des capsules de filtration VigiDNA®. Ce savoir-faire inclus tout un processus de limitation des contaminations croisées entre échantillons ainsi que la présence systématique de contrôles négatifs en parallèle des échantillons.

L'étape de l'amplification de l'ADNe est une des étapes cruciales du processus d'analyse de l'ADNe, les extraits ADN sont amplifiés à l'aide de couples d'amorces universels développés et validés par nos experts afin de garantir un équilibre entre la détection d'ADN dégradé (fragments courts) et une résolution taxonomique maximale (détection à l'espèce). L'une des spécialités de SPYGEN est la recherche d'espèces rares, afin d'augmenter la possibilité d'observer ces espèces rares dans les échantillons d'ADNe, les PCR sont réalisées 12 fois, on parle alors de réplicas PCR. Ainsi une espèce observée dans 1 réplica sur 12 est plus rare qu'une espèce observée dans 11 réplicas sur 12. SPYGEN pionnier dans son domaine est aussi le détenteur exclusif de 5 brevets sur des couples d'amorces universels qui ont démontrés leurs efficacités dans les différentes publications scientifiques (disponibles sur demande).

Le séquençage de l'ADNe nouvellement amplifié est la continuité du processus d'analyse. Cette étape permet d'obtenir une lecture des nucléotides qui composent les fragments d'ADNe. Cela se réalise avec des protocoles, spécifiquement développés et optimisés pour favoriser la détection d'espèces rares et limiter les erreurs de séquençage. Aujourd'hui le séquençage se réalise sur des appareils dit « haut rendement » qui permettent l'obtention d'un grand nombre de séquences, rapidement et d'une grande qualité.

S'en suit l'étape de l'analyse bio-informatique, SPYGEN a développé un logiciel bio-informatique qui permet de trier et filtrer les séquences obtenues afin d'éliminer les erreurs dues à l'amplification ou au séquençage. SPYGEN s'est appuyé sur ses 10 années d'analyses de l'ADNe pour l'établissement des seuils bio-informatiques permettant de différencier une séquence réelle d'une espèce rare, d'un bruit de fond issu d'une erreur de séquençage ou d'une erreur d'amplification, minimisant ainsi les faux positifs et les faux négatifs.

C'est également lors de cette analyse que les séquences sont comparées aux bases de références d'espèces. Aujourd'hui SPYGEN possède plusieurs bases de références privées contenant plus de 2000 espèces de vertébrés à l'échelle mondiale. Ces bases sont en partie construites sur des spécimens fournis par nos partenaires institutionnels tels que l'OFB et le MNHN et sont dûment vérifiées et validées génétiquement par nos experts en interne ainsi que confirmées par les données de terrain. SPYGEN utilise également la base de références internationale GenBank afin de compléter ses bases de références internes et dans un souci d'être le plus exhaustif possible dans la détermination des espèces. Il est à noter que l'ensemble des bases de références (internes et mondialement partagées) font l'objet de mises à jour régulières par nos experts en interne.

Dans le cas de l'analyse VigiDNA M, les résultats se présentent sous la forme d'une liste d'espèces par échantillon associées à une nombre de réplicas PCR positif quand il est disponible (pour les amphibiens et les poissons) et un nombre de séquence ADN.

Aide à l'interprétation des résultats VigiDNA M (Métabarcoding) :

Les résultats d'analyse sont présentés sous forme de tableau comme dans les exemples suivants. La ou les bases de référence génétiques utilisées (bases de références de SPYGEN et /ou bases de référence mondialement partagées ainsi que leurs numéros de versions) sont rappelés dans les tableaux de résultats :

Tableau 1: Exemple de résultats d'analyses ADNe pour les poissons

		Station n°1		Station n°2	
		SPYXX1234		SPYXX1235	
Nom scientifique	Base de référence	Nbr de réplicas positifs	Nbr de séquences ADN	Nbr de réplicas positifs	Nbr de séquences ADN
Anguilla anguilla	SPYGEN			12	59195
Oncorhynchus mykiss	SPYGEN		*	6	3854
Oncorhynchus sp.	GenBank v247			2	1235
Phoxinus sp.	SPYGEN			12	215077
Pseudorasbora parva	SPYGEN			7	3527
Salaria fluviatilis	SPYGEN			12	23375
Salmo trutta	SPYGEN	11	324240	12	164497

Tableau 2: Exemple de résultats d'analyses ADNe pour les bivalves

			Station n°1	Station n°2	Station n°3
			SPYXX1234	SPYXX1235	SPYXX1236
Ordre	Nom scientifique	Base de référence	Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN	Nombre de séquences ADN
Unionida	*Unio mancus*	SPYGEN	14 511	14 511	14 511
Venerida	*Euglesa milium*	SPYGEN	1 166	1 166	1 166
Venerida	*Euglesa subtruncata*	SPYGEN	926	926	926
Venerida	*Sphaerium lacustre*	SPYGEN	1 766	1 766	1 766
Venerida	*Sphaerium ovale*	SPYGEN	57	57	57
Venerida	*Sphaerium sp.*	SPYGEN	126	126	126

Les résultats des analyses pour les espèces piscicoles (*Cf.* tableau 1) et pour les amphibiens (non présentés ici) mettent en évidence deux paramètres, le nombre de réplicas positifs et le nombre de séquences lues par espèce et par échantillon lors de l'analyse associée. Dans le cas des analyses VigiDNA M réalisées sur les autres groupes taxonomiques, seul le nombre de séquences lues est présenté dans les résultats (*Cf.* tableau 2).

Nombre de réplicas positifs (cas des analyses sur les poissons et les amphibiens) :

- Le nombre de réplicas positifs correspond au nombre de fois où, sur les 12 amplifications réalisées par échantillon, l'ADN du taxon indiqué, a été détecté,
- Plus ce nombre est élevé, plus la quantité d'ADN pour ce taxon est importante dans l'échantillon,
- Une case vide correspond à une absence de détection, soit aucune amplification positive sur les 12 réalisées,
- Une case remplie du symbole « * » indique la détection d'une faible quantité d'ADN de l'espèce considérée dans l'échantillon de base mais pas en quantité suffisante pour permettre de conclure à la présence avérée de l'ADN de cette espèce dans l'échantillon ou à la positivité d'un réplica.

Nombre de séquences (cas général) :

- Le nombre de séquences affiché dans le tableau représente le nombre de séquences ADN lues lors du séquençage. Il est corrélé au nombre de brins d'ADN initialement présents dans l'échantillon de base et constitue donc l'abondance de ces derniers dans l'échantillon.
- Cette valeur peut être comparée au sein d'un même échantillon et d'un même groupe taxonomique. Par exemple, dans le tableau 1, il peut être conclu qu'il y a une proportion relativement comparable de *Pseudorasbora parva* et *d'Oncorynchus mykiss* dans le milieu d'où est issu l'échantillon à droite du tableau. D'autre part, dans le cas de nombre de séquences différentes, l'abondance des espèces les unes par rapport aux autres peut être déduit directement de ces valeurs,
- Il est possible de comparer les nombres de séquences d'un échantillon à l'autre, au sein d'un même groupe taxonomique mais seulement en regard de l'abondance relative des séquences d'un échantillon à l'autre. Par exemple, dans le tableau 1, les 324 240 séquences d'ADN de *Salmo trutta* représentent la totalité des séquences dénombrées dans le premier échantillon et 164 497 séquences dans le second. Conclure que l'abondance relative de l'ADN de *Salmo trutta* dans le premier échantillon est le double de celle du second est erroné. L'abondance relative de séquences de cette espèce dans le second échantillon est de l'ordre de 35 % (164 497 / 469 525), contre 100 % dans le premier, dans lequel il y avait donc 3 fois plus de brins d'ADN dans le milieu 1 que dans le milieu 2.

5.3. Limites des bases de références :

Amphibiens

Tableau annexe : Liste des taxons d'Amphibiens présents dans la base de références SPYGEN et ne pouvant pas être identifiés à l'espèce.

Nom scientifique tel que présenté dans les rapports	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Bufo sp.	*Bufo bufo / Bufo spinosus*	Crapaud commun / Crapaud épineux
Pelophylax complexe 1	*Pelophylax bedriagae / Pelophylax ridibundus*	Grenouille de Bedriaga / Grenouille rieuse
Pelophylax complexe 2	*Pelophylax kl. esculentus / Pelophylax lessonae bergeri / Pelophylax lessonae lessonae / Pelophylax ridibundus*	Grenouille commune / Grenouille de Berger / Grenouille de Lessona / Grenouille rieuse
Pelophylax complexe 3	*Pelophylax kl. grafi / Pelophylax perezi*	Grenouille de Graf / Grenouille de Pérez

Bivalves

Tableau annexe : Liste des taxons de Bivalves présents dans la base de références SPYGEN et ne pouvant pas être identifiés à l'espèce.

Ordre	Nom scientifique tel que présenté dans les rapports	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Unionida	*Unio crassus spp.* *Unio mancus spp.*	*Unio crassus crassus / Unio crassus courtillieri* *Unio mancus mancus / Unio mancus requienii / Unio mancus turtonii*	Mulette épaisse / Mulette ligérienne Mulette méridionale / Mulette rhodanienne / Mulette corse
Venerida	*Corbicula sp.*	*Corbicula fluminalis / Corbicula fluminea / Corbicula leana*	Corbicule striée / Corbicule asiatique / Corbicule japonaise

Mammifères aquatiques et semi-aquatiques

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de différencier le campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) des autres campagnols du genre *Arvicola sp.*.

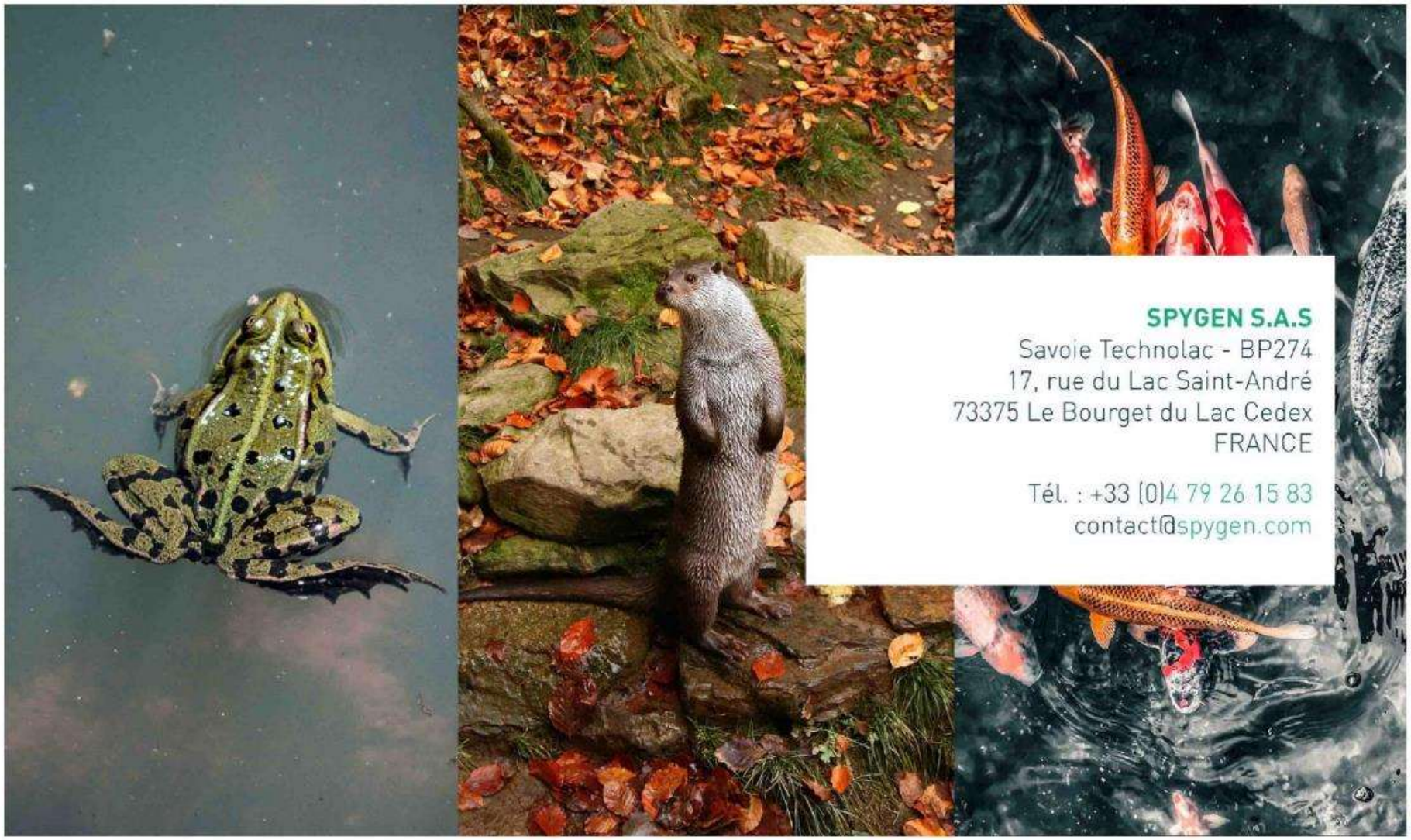
SPYGEN®

Poissons

Certains taxons de Poissons peuvent être identifiés au genre ou à la famille. Tous les taxons non identifiés à l'espèce dans la base de références SPYGEN sont détaillés dans le Tableau annexe ci-dessous. Il convient d'être vigilant lorsque *Barbus meridionalis* est détecté dans un échantillon où *Barbus barbus* est présent car ces deux espèces sont génétiquement proches (mélange de leur ADN mitochondrial).

Tableau annexe : Liste des taxons de Poissons présents dans la base de références SPYGEN et ne pouvant pas être identifiés à l'espèce.

Nom affiché sur les rapports	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Alosa sp.	*Alosa alosa / Alosa fallax*	Grande alose / Alose feinte
Ammodytidae	*Ammodytes marinus / Ammodytes tobianus / Hyperoplus lanceolatus*	Lançon équille / Lançon commun
Barbatula sp.	*Barbatula barbatula / Barbatula quignardi*	Loche franche / Loche du Languedoc
Barbus barbus	*Barbus barbus*	Barbeau fluviatile
Barbus meridionalis	*Barbus meridionalis*	Barbeau méridional
Carassius sp.	*Carassius auratus / Carassius carassius / Carassius gibelio*	Carassin doré / Carassin commun / Carassin argenté
Coregonus sp.	*Coregonus lavaretus / Coregonus oxyrinchus*	Lavaret / Bondelle
Cottus sp.	*Cottus aturi / Cottus duranii / Cottus gobio / Cottus hispaniolensis / Cottus perifretum / Cottus petiti / Cottus rhenanus*	Chabot du Béarn / Chabot d'Auvergne / Chabot commun / Chabot des Pyrénées / Chabot fluviatile / Chabot du Lez / Chabot de Rhénanie
Cyprinidae - Complexe 1	*Chondrostoma nasus / Parachondrostoma toxostoma / Telestes souffia*	Hotu / Toxostome / Blageon
Cyprinidae - Complexe 2	*Ctenopharyngodon idella / Hypophthalmichthys molitrix*	Amour blanc / Carpe argentée
Cyprinidae - Complexe 3	*Abramis brama / Blicca bjoerkna*	Brème commune / bordelière
Cyprinidae - Complexe 4	*Alburnus alburnus / Scardinius erythrophthalmus*	Ablette / Rotengle
Gobio sp.	*Gobio alverniae / Gobio gobio / Gobio lozanoi / Gobio occitaniae*	Goujon d'Auvergne / Goujon / Goujon de l'Adour / Goujon occitan
Lampetra sp.	*Lampetra fluviatilis / Lampetra planeri*	Lamproie fluviatile / Lamproie de Planer
Leuciscus sp.	*Leuciscus idus / Leuciscus leuciscus*	Gardon rouge / Vandoise
Phoxinus sp.	*Phoxinus bigerri / Phoxinus phoxinus / Phoxinus septimaniae*	Vairon basque / Vairon / Vairon du Languedoc
Pleuronectidae - Complexe 1	*Platichthys flesus / Pleuronectes platessa*	Flet d'Europe / Plie d'Europe
Pleuronectidae - Complexe 2	*Hippoglossoides platessoides / Limanda limanda*	Balai / Limande
Pomatoschistus sp.	*Pomatoschistus microps / Pomatoschistus minutus*	Gobie tacheté / Gobie buhotte
Salvelinus sp.	*Salvelinus fontinalis / Salvelinus alpinus*	Omble de fontaine / Omble chevalier


SPYGEN S.A.S
Savoie Technolac - BP274
17, rue du Lac Saint-André
73375 Le Bourget du Lac Cedex
FRANCE
Tél. : +33 (0)4 79 26 15 83
contact@spygen.com
www.spygen.com

26. ANNEXE 26 : RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

Projet de parc photovoltaïque flottant d'Anse

Dossier de demande de permis de construire

[décembre 2025]

Résumé non technique de l'étude d'impact



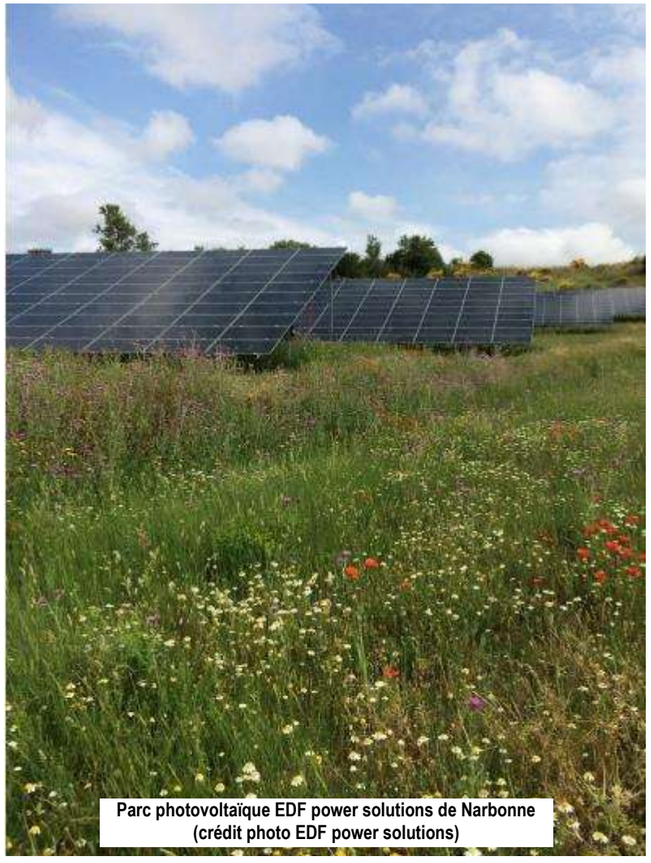
Photomontage du projet avec mesures

EDF POWER SOLUTIONS France, filiale à 100% du groupe EDF, a initié en 2023 un projet photovoltaïque flottant sur la commune d'Anse, dans le département du Rhône pour le compte de la SAS Centrale Photovoltaïque (CP) d'Anse.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

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

Le résumé non technique donne un aperçu global du projet tout en synthétisant l'étude d'impact sur l'environnement conduite dans le cadre de l'élaboration de ce projet. Des renvois à l'étude d'impact intégrale permettent au lecteur d'approfondir sa connaissance du projet.



Parc photovoltaïque EDF power solutions de Narbonne (crédit photo EDF power solutions)

SOMMAIRE

Pourquoi un projet photovoltaïque flottant à Anse ? 3

Localisation du projet 4

Politique énergétique : du global au local 5

L'engagement d'EDF power solutions pour le solaire 6

Les atouts du site d'Anse 7

Description du projet proposé 8

Le contexte du site étudié 9

Le projet retenu 10

Intégration des études environnementales dans le projet 14

L'étude d'impact environnementale 15

Évolution probable de l'environnement : « avec » ou « sans » projet 17

Milieu physique 18

Milieu naturel 20

Milieu humain 25

Paysage et patrimoine 27

Autres incidences analysées 31

Synthèse des mesures 32

Le projet en synthèse 35

Adresse de Correspondance :
EDF POWER SOLUTIONS France – Lise Michaudet
Agence de Lyon
55 ter avenue René Cassin
69009 Lyon
N° tél : +33 (0)6 01 92 03 82
adresse e-mail : Lise.Michaudet@edf-re.fr

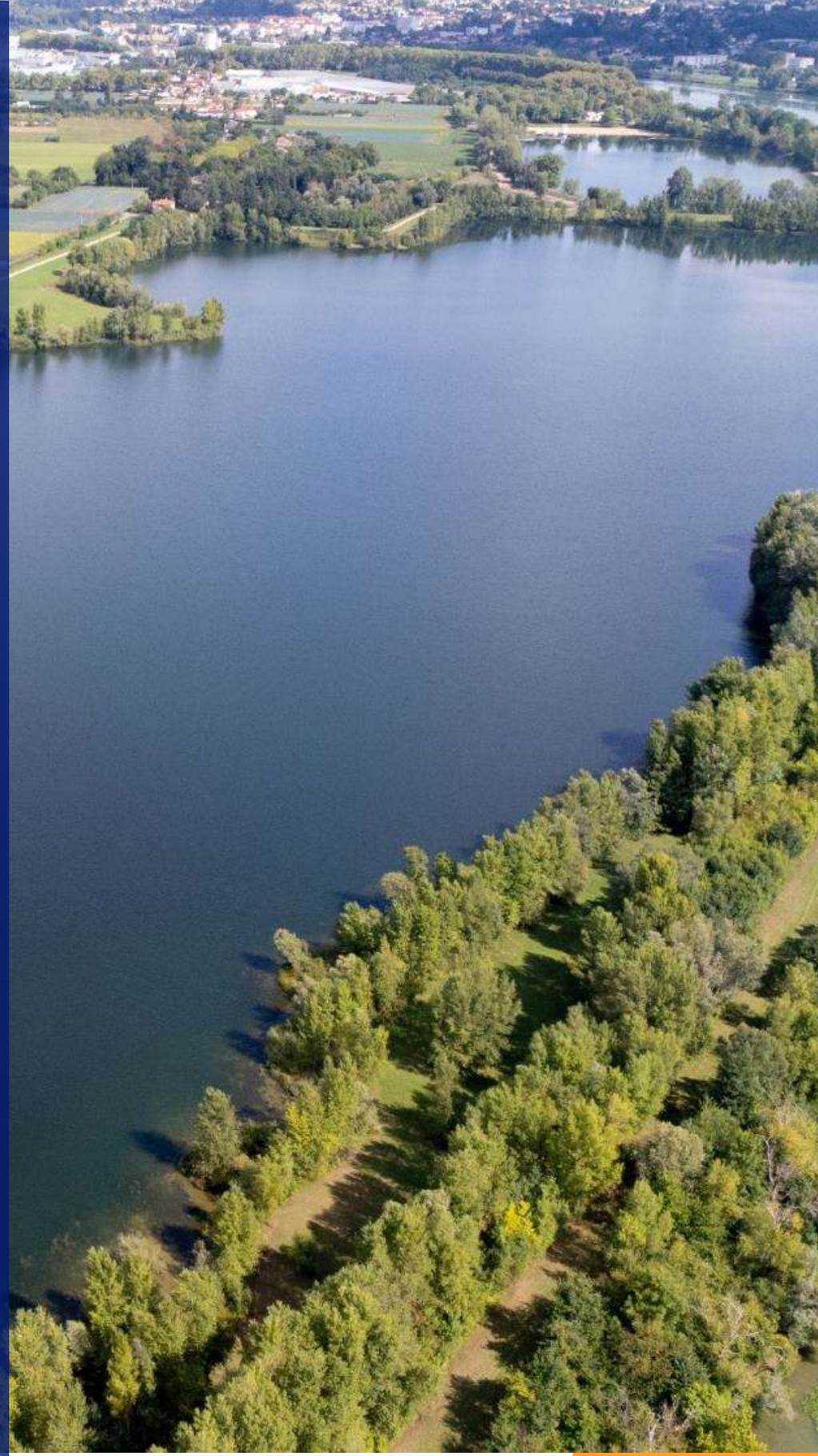
Pourquoi un projet photovoltaïque flottant à Anse ?

En synthèse

Produire de l'électricité à partir de l'énergie solaire, tout en valorisant une ancienne gravière en eau : c'est la réflexion qu'a initiée récemment EDF power solutions, filiale du groupe EDF

À l'échelle globale, la centrale solaire vise à contribuer à la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique. À l'échelle locale, c'est aussi une opportunité de valoriser une ancienne carrière et générer des revenus pour le territoire

Un parc photovoltaïque offre une nouvelle activité sur le secteur du val de Saône tout en minimisant les évolutions vis-à-vis de son environnement.



Localisation du projet

Le projet se localise sur la commune d'Anse, à l'Est du département du Rhône en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Il se situe plus précisément au nord-est du territoire communal entre l'autoroute A6 et la rive gauche de la Saône, qui fait la limite départementale avec l'Ain (01). Il est proche, au nord, de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône.

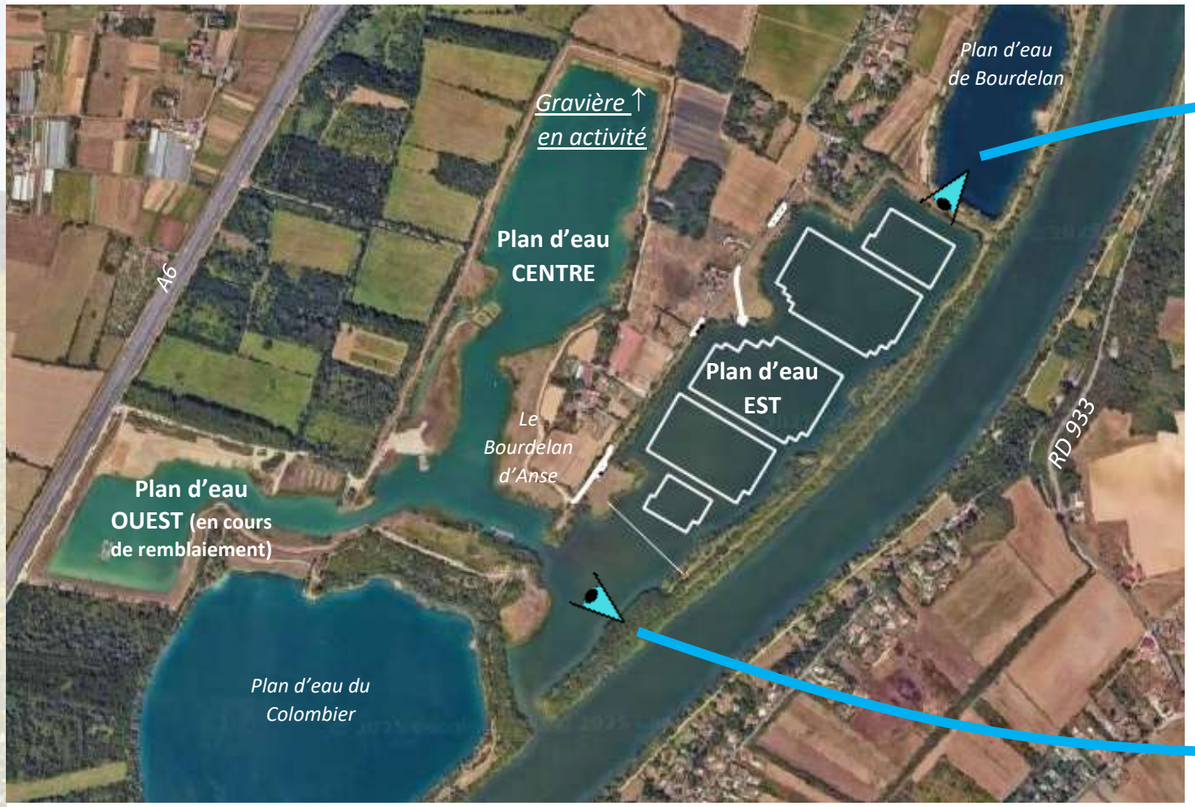
Le projet consiste en l'installation d'une centrale solaire flottante sur une gravière en eau au lieu-dit « Le Bordelan d'Anse ». Cette gravière est une ancienne carrière de granulats longeant la Saône. L'extraction de matériaux alluvionnaires (sables et graviers, exclusivement destinés à une industrie locale) y a débuté en 1994 et s'est achevée en 2005.

Le projet est situé sur le plan d'eau EST de la gravière, à côté de la carrière en activité des Rives du Beaujolais, exploitée par le Groupe Plattard, et qui progresse vers le nord.

Le site est proche d'autres plans d'eau de loisirs issus de carrières (Le Colombier au sud et le Bourdelan au nord). Il est bordé par la Saône et sa ripisylve, des parcelles agricoles (prairies…) et un centre équestre au bord du chemin du Bourdelan.











Politique énergétique : du global au local

Un projet répondant à une problématique mondiale majeure : les gaz à effet de serre

Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, …), le transport (voiture, camion, avion, …), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz), l'agriculture émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Le projet s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre.

L'énergie photovoltaïque pour infléchir la tendance

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible en un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets, n'induit que peu d'émissions polluantes et participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

Le photovoltaïque joue un rôle essentiel dans l'atteinte des objectifs de la loi de transition énergétique.

Pour parvenir à l'objectif 2030 – 32 % d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique français et 40 % d'électricité renouvelable dans le mix électrique –, l'État a défini, dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), des objectifs à chaque filière.

La PPE adoptée par le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

31 décembre 2023	**20 100** MW
31 décembre 2028	**Entre 35 100 et 44 000** MW

La Région Auvergne-Rhône-Alpes affiche une ambition forte en matière de transition énergétique. Fin 2024, elle est la 3ème région en termes de puissance raccordée pour le photovoltaïque. Pour cette source d'énergie, l'objectif du SRADDET est d'atteindre une puissance de 6 500 MW en 2030 (environ x 10 par rapport à 2015) et de 13 000 MW en 2050 (x 19).



Parc photovoltaïque EDF POWER SOLUTIONS de Narbonne

Anse et la transition énergétique

Le choix de l'implantation d'un parc photovoltaïque à Anse s'inscrit dans une dynamique communale et intercommunale forte en faveur de la transition énergétique, dans la dynamique donnée par la loi du 10 mars 2023, relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Anse prend le parti d'agir.

Anse, confrontée comme les autres communes de la communauté Beaujolais Pierres Dorées aux effets du réchauffement climatique, prend le parti d'agir :

- **en effectuant la rénovation énergétique de ses bâtiments et en accompagnant les particuliers dans leur démarche de rénovation,** …
- **en ciblant comme ressources naturelles locales le photovoltaïque et la biomasse** pour produire l'électricité renouvelable capable de participer à couvrir les besoins de la commune.

Ainsi, EDF POWER SOLUTIONS a proposé à la collectivité d'étudier la faisabilité d'un projet au Bordelan d'Anse après avoir étudié l'ensemble du potentiel du territoire de la Communauté de communes.

« Le projet »

Dans l'ensemble du document, on désigne par l'expression « le projet » le projet de parc photovoltaïque flottant porté par EDF POWER SOLUTIONS à Anse.

En savoir +

Le détail des implantations solaires d'EDF POWER SOLUTIONS en France et dans le monde figure au chapitre I.1 de l'étude d'impact.

La méthodologie détaillée de l'étude d'impact est décrite au chapitre III de l'étude d'impact.

L’engagement d’EDF power solutions pour le solaire

EDF power solutions opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l’exploitation-maintenance et le démantèlement de parcs éoliens et photovoltaïques.

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF power solutions est un leader international de la production d’électricité verte. EDF power solutions est active dans plus de 25 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

Filiale à 100% du groupe EDF, EDF power solutions France est un acteur français de la production d’électricité verte qui agit au côté des territoires depuis plus de 20 ans.

Le photovoltaïque : une part croissante des activités d’EDF power solutions

Le photovoltaïque représente une part croissante des activités d’EDF power solutions, atteignant 32 % du total des capacités installées en exploitation à mars 2025.

La part du photovoltaïque géré en France représente aujourd’hui environ 970 MWc en fonctionnement (plus de 110 parcs) et plus de 350 MWc en construction en 2025.



EDF power solutions opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l’exploitation-maintenance et le démantèlement de parcs de production d’énergie renouvelable

EDF power solutions et le photovoltaïque flottant

Le solaire flottant est une innovation assez récente, et dès ses premiers lancements, des études et suivis ont été lancés pour comprendre les impacts sur l’environnement.

En France, EDF Renouvelables a inauguré fin juin 2023 sa première centrale à Lazer, et en compte déjà trois en Israël et une au Etats-Unis.

Afin de concevoir ses projets, EDF power solutions s’appuie sur l’ensemble des expertises métiers présentes dans ses services (environnement, concertation, foncier, ingénierie, génie électrique, génie civil, raccordement, …)

Politique environnementale d’EDF power solutions

Notre ambition est de concevoir des projets de manière responsable et durable, intégrés au mieux dans leur environnement naturel et humain, et contribuer ainsi à la lutte contre le changement climatique.

Pour accomplir cette ambition, dans une dynamique d’amélioration continue et à travers son Système de Management Environnemental, nous pouvons bénéficier de l’expertise d’une fonction Environnement internalisée au Groupe EDF power solutions cet présent depuis la prospection, la réalisation des chantiers jusqu’à l’exploitation des installations solaires. Cette ambition repose également sur les conseils avisés d’experts externes indépendants (bureaux d’études, associations, chercheurs…) qui participent à la co-construction de nos projets.

Concrètement, EDF power solutions a mis en place différentes actions de maîtrise de l’environnement comme par exemple :

- L’enregistrement et le suivi tout au long de la vie du projet des mesures environnementales pris par la société en concertation avec les différentes parties prenantes ;
- Le respect des prescriptions (notamment environnementales) fixées dans les autorisations administratives ;
- La mise en place d’un Cahier de Charges Environnemental pour l’ensemble des prestataires intervenant sur les chantiers et lors de l’exploitation-maintenance des parcs ;
- La réalisation de suivis environnementaux en phase «chantier» et «exploitation» par des naturalistes et bureaux d’études externes reconnus et indépendants ;
- La formation et la sensibilisation des salariés et des prestataires aux bonnes pratiques environnementales, etc.

Ainsi, nous pouvons nous appuyer sur l’expérience de plus de 110 parcs solaires en France, de taille et d’environnement très différents, mais aussi sur l’expérience acquise par la gestion environnementale de près d’une centaine de parcs éoliens en France.

Les atouts du site d'Anse

Les critères de choix du site

Les préconisations nationales de développement d'un parc photovoltaïque au sol et le cadre réglementaire des Appels d'Offres de la Commission de Régulation de l'Energie (AO CRE) permettent de hiérarchiser la typologie des sites à prospecter. Un ensemble de critères techniques, réglementaires, économiques et d'acceptabilité viennent ensuite valider la sélection de ces sites pour le développement d'un parc solaire.

EDF power soutions France priorise la recherche de sites pour le développement d'installations solaires au sol de la manière suivante :

1) L'ensemble des sites à moindre enjeu foncier éligibles à l'AO CRE (les plans d'eau font partie des site fléchés comme prioritaires par la CRE) ;
2) Les autres sites éligibles à l'AO CRE ;
3) Les terrains agricoles de potentiels moyens à faibles.

L'implantation d'un parc solaire photovoltaïque est conditionnée à un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires, tels que :

- Une irradiation solaire maximale ;
- Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque ;
- Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au sud et une absence d'ombrage ;
- La proximité d'un poste électrique de capacité suffisante pour le raccordement du parc ;
- La prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers ;
- Les dispositions des Plans de Préventions des Risques naturels, technologiques ou d'inondation pouvant concerner le parc ;
- Les règles d'urbanisme et servitudes s'appliquant sur le site.

Un site privilégié

Deux critères sont des prérequis pour initier un projet photovoltaïque :

- **La disponibilité foncière :** accord des propriétaires des terrains. La majeure partie des terrains appartiennent au groupe Plattard. *Toutes les parcelles seront rétrocédées à la commune ;*
- **L'acceptabilité locale** des élus, des riverains et des associations.

Le choix initial du site d'Anse repose sur un certain nombre d'atouts qui en font un site apte à l'accueil d'un parc photovoltaïque flottant :

Un espace disponible suffisant

Suffisamment vaste pour préserver la végétation rivulaire existante, tout en garantissant une capacité de production d'électricité verte permettant d'assurer les besoins en électricité de la commune d'Anse et au-delà (capacité de production pouvant alimenter 15 700 habitants en électricité : supérieure à la population ansoise qui est de 8 140 habitants environ).

Un site en cours de sortie des ICPE

La partie EST de la gravière, sur laquelle s'implantera le projet, a été remis en état par le carrier et ne fait l'objet d'aucune activité depuis 2023. Elle fait l'objet actuellement d'une procédure de sortie du régime des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).

Un niveau d'ensoleillement de qualité

Grâce à une orientation sud-ouest, à la planitude et au pouvoir de réverbération des eaux.

La proximité de points d'injection pour l'électricité produite

Le raccordement est envisagé au poste « source » de VILLEFRANCHE (à 2,9 km à vol d'oiseau), sur lequel l'électricité verte produite par le parc photovoltaïque flottant devrait être évacuée pour être consommée localement. Les 39 MWc du parc projeté pourront être absorbées par ce poste source sur sa capacité restante hors ENR.



Vue sur le plan d'eau EST, prise du nord de l'AEI (février 2025)

Un site éloigné du patrimoine protégé et aux visibilités restreintes

Compte tenu de l'évitement majoritaire des ripisylves, les relations visuelles sur le plan d'eau du projet se concentrent à une échelle immédiate. Les visibilités plus éloignées se situent au niveau des coteaux viticoles du Beaujolais. Toutefois, les boisements et les ripisylves de la plaine alluviale de la Saône contribuent à restreindre drastiquement les visibilités du projet depuis ce secteur.

Le projet évite tout périmètre lié aux monuments historiques et plus particulièrement celui de l'ancien prieuré de La Bruyère. En outre, aucune co-visibilité ni visibilité n'est avérée entre le projet et les sites patrimoniaux recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Un site avec des risques naturels intégrés dans la conception du projet

Les terrains du projet sont soumis au risque d'inondation par les crues de la Saône. Le plan d'eau est en outre directement connecté à la rivière par un pertuis, au sud. Le dimensionnement des équipements tient compte de ce risque : barrière pare-embâcles au sud, locaux techniques (postes de transformation et livraison) surélevés … Les ancrages seront dimensionnés en prenant en compte le phénomène de crue tout en préservant les enjeux de biodiversité. Lors des travaux, un protocole d'alerte et d'évacuation sera établi pour le personnel du chantier et les équipements sensibles.

Des chemins d'accès existants

Le plan d'eau du projet est accessible à l'ouest par le chemin goudronné du Bourdelan qui est bordé de quelques habitations et qui dessert un centre équestre. Au nord, un chemin en terre aboutissant à un parking dessert le sud du plan d'eau de loisirs voisin de Bourdelan. Il peut permettre l'accès au nord du site du projet. Un acheminement par la voie navigable de la Saône sera étudié pour le chantier.

La concertation avec le territoire

La commune de Anse a délibéré en faveur de l'étude d'un projet photovoltaïque en octobre 2023. Une seconde délibération a été prise en janvier 2024 pour l'inscription du secteur en zone d'accélération de la production d'énergies renouvelables.

De 2024 à 2025, la concertation avec le public et les acteurs locaux a permis d'apporter des optimisations au projet d'EDF power solutions (déplacement des postes électriques, augmentation de la distance entre les berges et les panneaux, ...), au cours de multiples échanges :

- 7 séances de travail avec la mairie d'Anse en 2025 ;
- Plusieurs rencontres avec les communes limitrophes, la CC Beaujolais Pierres Dorées, l'Agglomération de Villefranche, le Syndicat mixte en charge du Scot et le Syndicat mixte en charge du port du Bordelan, le Département du Rhône ;
- 4 rencontres avec les services de l'Etat (DDT 69, DREAL) ;
- Rencontre des riverains et usagers du plan d'eau de Bordelan (pêcheurs, chasseurs, voisins, centre équestre, brigade fluviale…) et échanges avec les associations environnementales (LPO, FNE) ;
- 1 forum grand public avec stands le 15/11/2025 - salle des Colonnes d'Anse (annoncé par lettre d'information distribuée à tous les habitants d'Anse et aux riverains proches sur Villefranche-sur-Saône).

Des échanges ont été également menés régulièrement avec le propriétaire exploitant des terrains concernés.

En savoir +

Les atouts du site sont détaillés au chapitre II.5 de l'étude d'impact

Description du projet proposé

En synthèse

Le projet de parc photovoltaïque flottant d'Anse a été conçu de façon à s'intégrer à son environnement composé d'activité d'extraction de matériaux, de loisirs, d'agriculture et des bords de Saône.

Le site, composé du plan d'eau Est de la gravière (remis en état en 2005) est couvert par la grande ZNIEFF de type II du Val de Saône méridional. Avec les prairies alluviales humides (en ZNIEFF I), présentes à l'ouest vers l'autoroute A6, cet espace fait partie de l'Espace Naturel Sensible départemental du Bourdelan. Il n'est inclus dans aucun périmètre de protection environnementale.

Une installation photovoltaïque ne génère pas de gaz à effet de serre durant son fonctionnement. Elle ne produit aucun déchet dangereux et n'émet pas de polluants locaux.

Les modules photovoltaïques portés par des flotteurs seront fixes, orientés vers le sud-ouest et inclinées entre 5 et 15°. La hauteur maximale du bord supérieur des modules sera comprise entre 50 cm et 1 m maximum au-dessus de l'eau.

Seulement 17,6 ha seront couverts par des flotteurs supportant les panneaux photovoltaïques en 5 îlots, sur les 41,34 ha du plan d'eau EST (soit 42,5% de taux de couverture). Au sol, les postes, plateformes et pistes lourdes occuperont 0,31 ha en phase exploitation.

Le projet est entièrement réversible, c'est-à-dire que l'ensemble des équipements seront démontés pour suivre les filières de recyclage en fin d'exploitation (environ 30 ans).

La production d'environ 35 280 MWh d'électricité verte permettra de réduire chaque année l'émission de gaz à effet de serre d'environ 1 420 tonnes d'équivalent CO_2. Elle correspond à la consommation électrique annuelle de 15 700 habitants.



Le contexte du site étudié

En étudiant les sites à moindre enjeu foncier au sens du cahier des charges de la CRE, EDF power solutions a procédé dans un premier temps à l'analyse de la faisabilité d'un projet photovoltaïque à l'échelle de l'ensemble du territoire intercommunal Beaujolais Pierres Dorées.

L'aire étudiée de 117 ha couvre l'ensemble de la gravière composée de 3 secteurs ou plans d'eau reliés par le sud par un chenal : le plan d'eau OUEST qui a fait l'objet d'une remise en état en cours d'étude (réduction de la surface en eau), le plan d'eau du centre séparé du plan d'eau EST par le chemin du Bourdelan et le centre équestre.

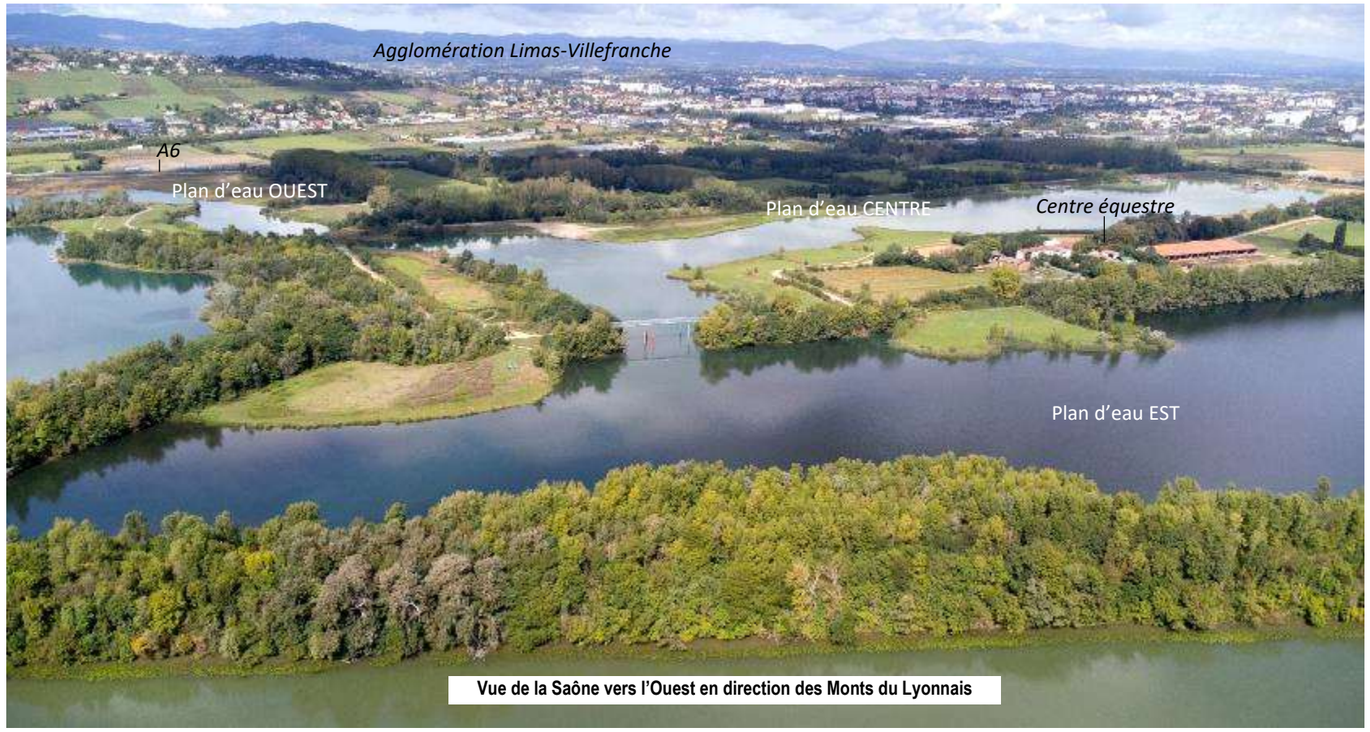
Les principaux enjeux identifiés au cours des études ont été au cœur de l'élaboration du projet :

Sur les 117 ha de l'aire étudiée et les 41,3 ha du plan d'eau EST, l'emprise finale des flotteurs sera de 17,6 ha sur l'eau (42,5 % du plan d'eau EST), et de 0,31 ha côté terre pour respecter les principaux enjeux

- Evitement des stations de flore patrimoniale, des arbres gîtes à cavités potentiellement accueillant pour les chiroptères ;
- Réduction au maximum de l'impact sur les zones les plus biogènes du plan d'eau : implantation des îlots de panneaux en recul des berges (35 m), en zone profonde (sans herbiers enracinés) et en choisissant des ancrages peu perturbants pour les fonds. Une étude géotechnique permettra de choisir le système d'ancrage le plus adapté tout en prenant en compte les enjeux environnementaux ;
- Perméabilité pour la faune au sol : absence de clôture ;
- Base vie et aire de stockage recherchées hors des zones humides des berges dans la mesure du possible ;
- Adaptation du parc aux contraintes de variation du niveau d'eau et en particulier aux crues : postes surélevés, pare-embâcles (une « drome ») posé en aval ;
- Proximité à des habitations (disséminées le long des voies) : localisation des équipements à au moins 80 m (postes surtout).



Chemin du Bordelan permettant l'accès à la rive gauche du plan d'eau EST



Vue de la Saône vers l'Ouest en direction des Monts du Lyonnais

L'insertion paysagère du parc photovoltaïque a fait l'objet d'une prise en compte particulière

Des mesures paysagères ont été prises pour intégrer le parc dans son contexte naturel avec des visibilités de proximité à partir du chemin du Bordelan :

- Accompagnement paysager des postes pour la biodiversité et limiter les vues depuis la route (chemin du Bordelan) ;
- Choix d'une teinte gris clair pour les flotteurs portant les panneaux solaires, qui facilitera son intégration en vue lointaine ;
- Habillage des postes d'un bardage bois.

Respect du cadre de vie durant le chantier de construction du parc

- Procédures et engins de chantier adaptés pour limiter la gêne des riverains (engins avec avertisseur moins bruyants type cri du lynx, arrosage des pistes si poussières, balayage de la voie…) ;
- Aucun travaux de nuit et le week-end ;
- Etude d'un acheminement des équipements (panneaux, flotteurs) par voie fluviale pour réduire le trafic par route ;
- Suivi environnemental pour suivre les mesures et réduire les impacts sur la biodiversité ;
- Modalités du chantier concertés avec les élus locaux, les services gestionnaire des voiries (route de Riottier, chemin du Bordelan…), Un comité de suivi impliquant les acteurs locaux sera mis en place.
- Gestion des fréquentations (randonneurs, cavaliers) : signalétique adaptée en phase chantier, sensibilisation avant/pendant le chantier, sécurisation du cheminement le long du chemin du Bordelan (permettant l'accès à la passerelle), maintien du sentier côté « digue » de la Saône accessible par le nord via le plan d'eau du Bordelan.

Restauration après travaux

- Revégétalision de la piste temporaire et des aires de montage des panneaux qui seront démontées (0,64 ha) avec des espèces locales adaptées à la prairie humide ;
- Replantation en berge pour reconstituer la ripisylve (200 ml).

Le parc photovoltaïque sera sécurisé

- Surveillance électronique du site 7j/7 et 24h/24 ;
- Équipements électriques protégés (postes, liaisons souterraines) et dispositif de secours mis en place conformément aux préconisations des services de sécurité incendie départementaux.

En savoir +

Les améliorations apportées sont détaillées au chapitre V.1 de l'étude d'impact

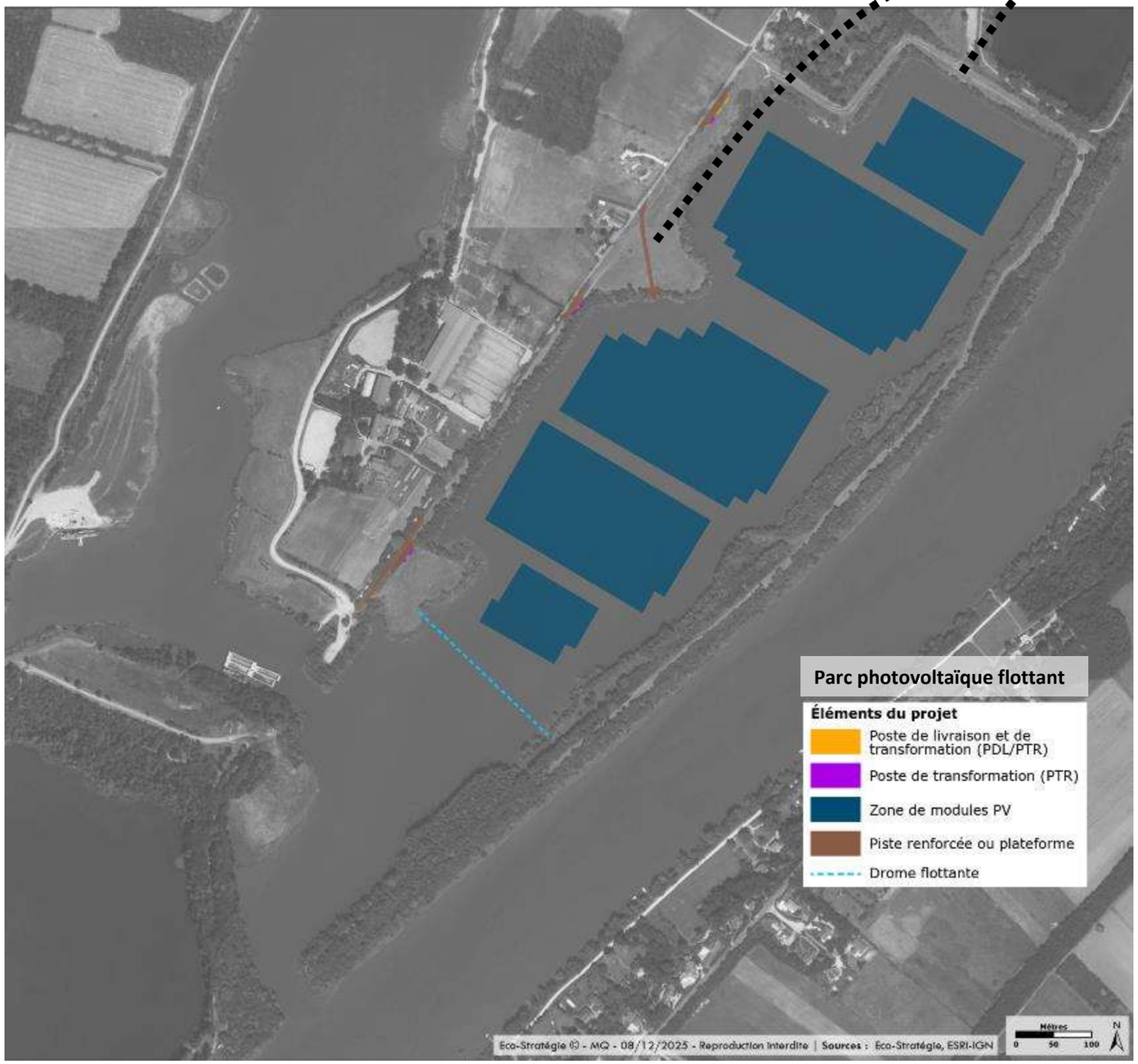
En savoir +

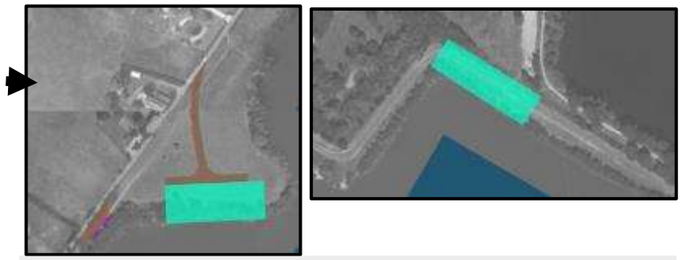
Le chapitre II de l'étude d'impact détaille le projet retenu

Le projet retenu

Le projet photovoltaïque flottant d'Anse s'étendra sur une zone d'environ 25 ha avec 17,6 ha de panneaux flottants sur l'eau. Il atteindra une puissance totale d'environ 28,5 MWc.

Il permettra de produire 35 278 MWh/an, d'alimenter en électricité près de 15 700 habitants et de réduire l'émission de gaz à effet de serre d'environ 1 420 tonnes d'équivalent CO_2e par an.





Phase chantier : aires de mises à l'eau (temporaires)

Le projet en chiffres

Superficie

- Emprise des 5 îlots de panneaux flottants : 17,62 ha
- Emprise des postes, plateformes et pistes : 0,95 ha en phase chantier / 0,29 ha en phase exploitation

Technologie

- Nombre de modules : 42 328 environ
- Technologie : cristallin biface

Production

- Puissance : 28,5 MWc environ
- Production annuelle estimée : 35 278 MWh/an

→ *Cette production couvrira **les besoins en électricité de l'équivalent de près de 15 700 habitants***

→ *La centrale photovoltaïque permettra d'**éviter chaque année l'émission d'environ 1 420 tonnes de CO_2e***

Travaux et raccordement

- Raccordement possible : liaison souterraine jusqu'au poste source de VILLEFRANCHE à 2,5 km à vol d'oiseau au nord-ouest

Les données techniques du projet

Modules	
Ensoleillement de référence	1 234 kWh/m²/an
Nombre de modules	42 328
Surface d'un module	≈ 2,7 m²
Hauteur estimée du module par rapport à l'eau	0,50 m
Inclinaison des modules (degré)	entre 5 et 15°
Type de fixation au fond du plan d'eau	Le système d'ancrage sera défini une fois l'étude géotechnique réalisée
Flotteurs	En PEHD, résistant aux UV
Postes électriques	
Type de postes	Préfabriqués, posés sur lit de sable Postes surélevés (avec escalier métallique extérieur) : de + 1,25 m à 3,25 m du sol (pour être hors crue exceptionnelle)
Postes de transformation (PTR)	5
Surfaces et dimensions (lxL et H)	2 PTR de 4,5 MVA : 2,8 x 5 m ⇒ 14 m² 3 PTR de 6 MVA : 3 x 9,5 m ⇒ 28,5 m² S'ajoutent : à la largeur +2 m et à longueur + 1,2 m pour l'escalier Hauteurs avec surélévation : allant de 4,15 m à 6,75 m selon les postes
Nombre de poste mixte (PTR + poste de livraison)	2
Dimensions	2,8 m x 9 m ⇒ 25 m² environ S'ajoute à la largeur +2 m pour l'escalier extérieur Hauteur avec surélévation : 6,15 m
Surface totale des postes	164 m² (hors escalier)
Raccordement	
Raccordement pressenti (à partir du poste de livraison)	Poste source de VILLEFRANCHE Tracé prévisionnel de 4,2 km (suivant les voies existantes)
Accès à l'eau et aux postes électrique	
Surface de piste lourde et plateformes à créer	0,29 ha + 0,66 ha temporaire pour la phase chantier (dont 0,6 ha pour les 2 aires de mise à l'eau)
Aménagements annexes	
Drome (pare-embâcle flottant)	≈ 240 ml
Plantations	200 ml replantés en rive 100 ml au droit des postes
Base vie avec aire de stockage (*emplacement en cours de recherche – envisagé au nord)*	0,15 ha pour la base vie 2 ha environ pour l'aire de stockage-parkings
Durée des travaux	
12 mois	

Composition d'un parc

Une centrale solaire est composée :

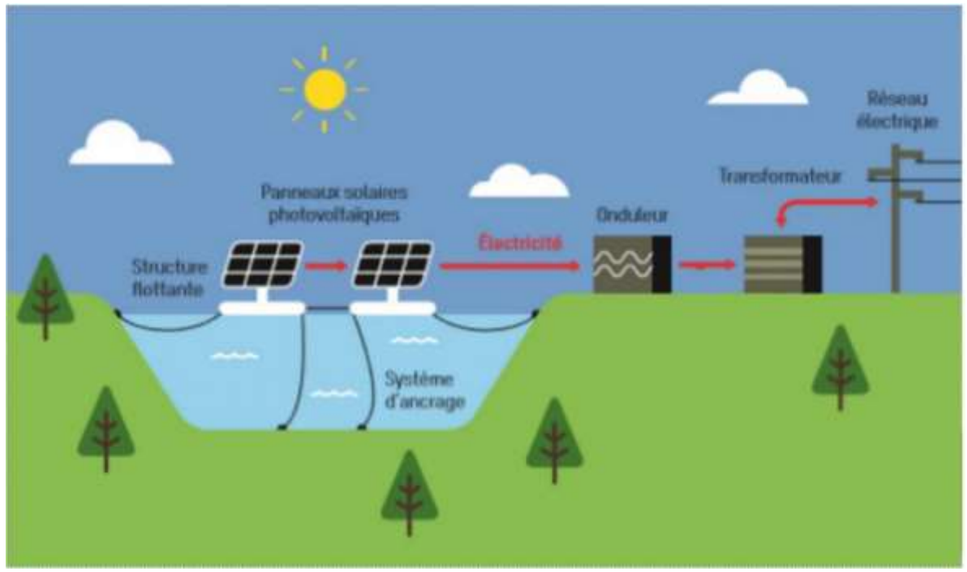
- de **modules (ou panneaux)**, résultants de l'assemblage de plusieurs **cellules**. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Ils transforment ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique ;
- de **structures porteuses** des modules (de type flotteurs plastiques avec système d'ancrage en fond) ;
- d'un **réseau électrique** (câbles, onduleurs, postes de transformation et de livraison) ;
- de **chemins d'accès** aux éléments de la centrale ;
- de moyens de communication permettant le **contrôle et la supervision à distance** du parc photovoltaïque.

Le parc photovoltaïque étant flottant, outre les flotteurs portant les modules, des flotteurs plus longs seront employés pour former des allées de maintenance au sein des îlots pour le personnel à pied.

La durée de vie de la centrale d'Anse sera de 30 ans.

La future centrale évitera l'émission d'un total de 41 941 tCO2e sur sa durée d'exploitation, soit 1 420 tCO2e par an. **Le temps de retour carbone estimé pour la centrale est de 15 ans au sein du mix énergétique local, et de 3 ans en considérant que sa production se substitue en priorité à des moyens de production d'électricité carbonés**

Schéma de principe d'une centrale photovoltaïque flottante



Une étude spécifique a été menée par le bureau ISL Ingénieries pour dimensionner les équipements de la centrale en tenant compte en particulier de l'action du vent, des vagues, de l'eau et du risque inondation. Cette étude sera complétée une fois l'étude géotechnique réalisée

Un hectare (ha) est une surface équivalente à un carré de 100 m par 100 m.

Le Mégawatt Crète (MWc) est l'unité mesurant la puissance installée d'une centrale photovoltaïque.

Le Mégawatt heure (MWh) est une unité d'énergie produite ou consommée, correspondant à une puissance d'un Mégawatt pendant une heure.

Le **temps de retour carbone** est le temps à partir duquel le projet aura permis d'éviter l'émission d'une quantité de GES équivalente à celle qui a été nécessaire pour tout son cycle de vie.

En savoir +

Les phases opérationnelles du projet sont détaillées au chapitre II.9 de l'étude d'impact

Modules et structures

La puissance moyenne des modules sera de 675 Wc. Les dimensions d'un module seront d'environ 2,7 m².

Les modules photovoltaïques seront montés en rangées sur des flotteurs, et inclinés entre 5 à 15°, pour former 5 îlots flottants. Des lignes d'ancrage permettront de limiter les mouvements sur l'eau du parc flottant. Le type d'ancre envisagé ici (qui sera confirmé par les études géotechniques avant la phase travaux) est ancre à bascule ou hélicoïdale.



Exemple de panneaux solaires ou modules assemblés avec des flotteurs

Au plus haut, la hauteur maximale du bord supérieur des panneaux sera de 1 m par rapport au niveau de l'eau.

Le raccordement électrique

Le raccordement du parc photovoltaïque se composera de deux parties distinctes :

1ère partie : les réseaux et équipements internes au site de production :

- **5 postes de transformation** de l'énergie, de 14 m² ou 28,5 m² maximum. Comme l'ensemble des postes, ils seront implantés au bord du chemin du Bordelan ;
- **2 postes de livraison couplés à un poste de transformation.** Le poste de livraison constitue la frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD). Implanté à l'extérieur du site, à proximité de l'entrée. Leur surface sera d'environ 25 m² ;
- **Câblage électrique** inter-panneau, porté par les flotteurs, qui sera ensuite enterré sur la terre jusqu'aux postes électriques.

Afin de positionner les équipements électriques sensibles au-dessus de la cote de crue centennale de la Saône, les postes seront surélevés.

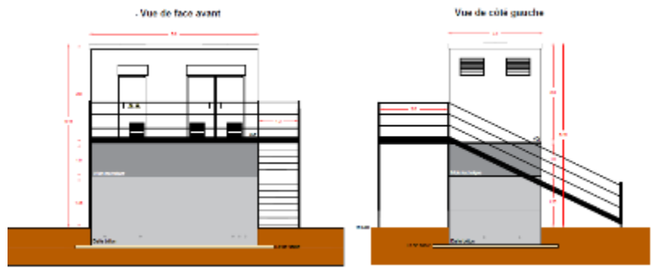
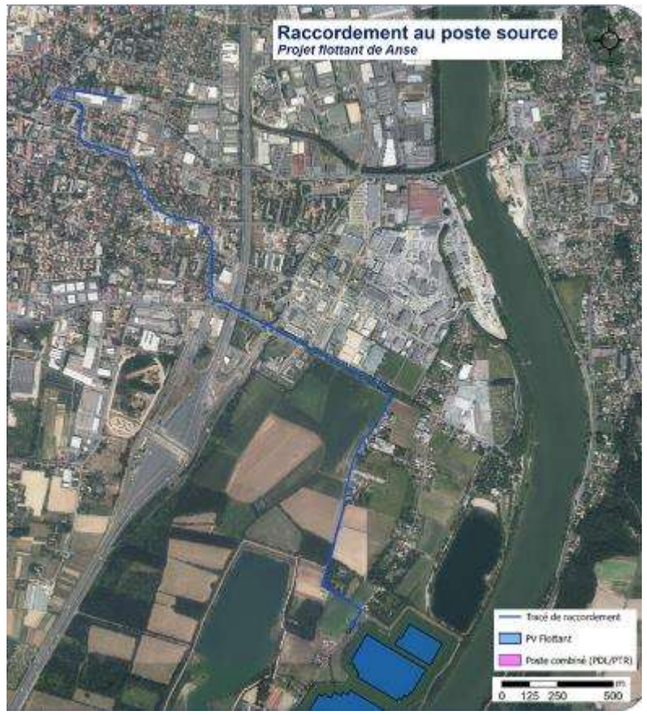


Schéma-type d'un poste surélevé

2ème partie : le réseau électrique externe jusqu'au point d'injection au réseau public de distribution (ENEDIS / ELD).

- **Raccordement** en souterrain à partir des postes mixtes sur le point d'injection le plus proche et disposant de la capacité d'accueil suffisante (poste source de VILLEFRANCHE envisagé, situé à 2,5 km environ à vol d'oiseau).

Le tracé prévisionnel de raccordement empruntera les voiries existantes et le pont de l'A6 en encorbellement. Sa longueur sera d'environ 4,2 km.



Tracé prévisionnel de raccordement au poste source de VILLEFRANCHE



Travaux d'enfouissement de câbles en bord de route (crédit photo : Ectare)

Les voies de circulation et aménagements connexes

L'accès aux deux zones de mise à l'eau du projet se fera à partir de l'A6, via la route de Riottier. Puis les chemins du Petit Bordelan et du Bordelan, et le chemin desservant l'ouest du plan d'eau de loisirs de Bourdelan pourront être empruntés.

Un acheminement des équipements (panneaux, flotteurs) par voie fluviale sera étudié pour réduire le trafic par route.

Un plan de circulation détaillant la signalétique de sécurité routière à mettre en oeuvre sera établi en amont du chantier avec les services communaux.

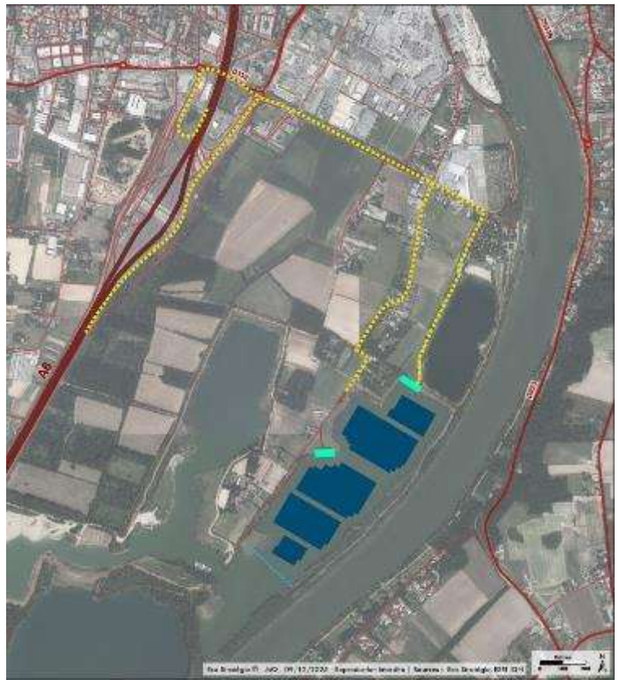
Un comité de suivi du projet sera mis en place ainsi qu'une information à destination des riverains.

Des pistes renforcées de 5 m de large (élargie à 7 m en phase chantier) seront créées jusqu'aux deux aires de mise à l'eau. La bande roulante sera de 3,5 m avec 0,75 m de bande enherbée de part et d'autre.

Elles seront utilisées en phase chantier et phase exploitation. En phase chantier, la surface nécessaire à chaque aire de montage des panneaux sera d'environ 3 150 m². Elle sera réduite au strict minimum en phase exploitation : en ne gardant qu'une petite surface de mise à l'eau de 200 m² sur la berge ouest et une largeur de piste de 5 m. L'aire de mise à l'eau au nord sera démantelée et remise en état en fin de chantier.

Les pistes renforcées seront revêtues en matériaux concassés, adaptés à une circulation lourde.

En tout, environ 0,95 ha de pistes renforcées internes et plateformes pour les postes et les aires de mise à l'eau seront créées pour le projet en phase chantier. En phase exploitation, 0,66 ha sera démonté et remis en état (prairies, ripisylve). Il ne restera plus que 0,29 ha de pistes et plateformes.



Accès routiers prévisionnels (en jaune)

Les postes de transformation et postes mixtes seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale sera mis en place. Des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

La construction du parc photovoltaïque flottant

Le chantier s'étendra sur une période **d'environ 12 mois**.

Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc :

- Travaux préparatoires : débroussaillage, déboisement, balisages des emprises ;
- Aménagements des accès, pistes et plateformes d'accès à l'eau ;
- Réalisation des ancrages des îlots flottants ;
- Assemblage des modules et des flotteurs – lancement des îlots ;
- Réalisation des réseaux en berge, pose des postes et installation des équipements électriques, raccordements ;
- Essais de fonctionnement – Mise en service.

Une base vie (bungalows de chantier pour le personnel, parking) et une aire de stockage des matériels s'ajouteront pour la phase chantier. Leur localisation est à l'étude et évitera les milieux les plus sensibles (à l'écart de l'eau et des habitations).

L'ensemble des installations temporaires utiles que lors du chantier (base de vie, zone de stockage, aires de montage) seront démontées et le terrain remis en état à la fin des travaux.

Une signalétique sera mise en place : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens des zones sensibles.

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes et plateformes afin de limiter leurs impacts.

Une attention particulière sera portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier.

Un cahier des charges environnemental sera établi pour la période de travaux : il comportera des prescriptions visant à garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique et à garantir la propreté du chantier. Le suivi sera réalisé par un bureau d'études externe.

Exploitation du parc photovoltaïque flottant

Le personnel qui interviendra sur le site de façon ponctuelle devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site nécessite :

- Un « Gestionnaire d'actif » qui assure la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc.
- Une équipe « Maintenance » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Une astreinte 24h sur 24

L'ensemble du parc photovoltaïque est en communication avec un serveur situé au poste de livraison du parc, lui-même en communication constante avec l'exploitant. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur le parc. Une astreinte 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Le photovoltaïque étant une technologie statique (sans pièce en mouvement), la maintenance et l'entretien des parcs concernent essentiellement les équipements électriques et la végétation aux abords des pistes et locaux :

- Toute utilisation de produits phytosanitaires à l'intérieur des parcs d'EDF power solutions est proscrite conformément à la politique du Groupe EDF power solutions France et à son SME (Système de Management Environnemental).
- Certains panneaux devront être remplacés tout au long de la vie du parc du fait de dysfonctionnements causés par un choc thermique, un choc mécanique ou une anomalie de fabrication. Les panneaux remplacés seront expédiés vers les filières de recyclage adaptées.
- En cas de constat de dépôts de poussières engendrant des pertes de production (temps secs prolongés sans pluies, avec vent…), un nettoyage des panneaux pourrait être nécessaire. Celui-ci pourra s'effectuer à l'eau avec des pulvérisateurs (manuels ou type robot à brosse) utilisant des osmoseurs (filtres), sans produits polluants.



Remplacement de module (crédit photo EDF power solutions)

Démantèlement du parc et remise en état

Modalité de démantèlement et de remise en état :

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. Le démantèlement de l'installation consistera à déposer tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques en passant par les structures support (flotteurs et ancrages).

Le parc sera construit de telle manière que la remise en état initial du site soit possible et que l'ensemble des installations soit démontable.

Toutes les installations (bâtiments, flotteurs, panneaux, réseaux de câbles …) seront retirées et transportées jusqu'à leurs usines de recyclage respectives.

Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement. D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction du parc seront appliquées au démantèlement et à la remise en état.

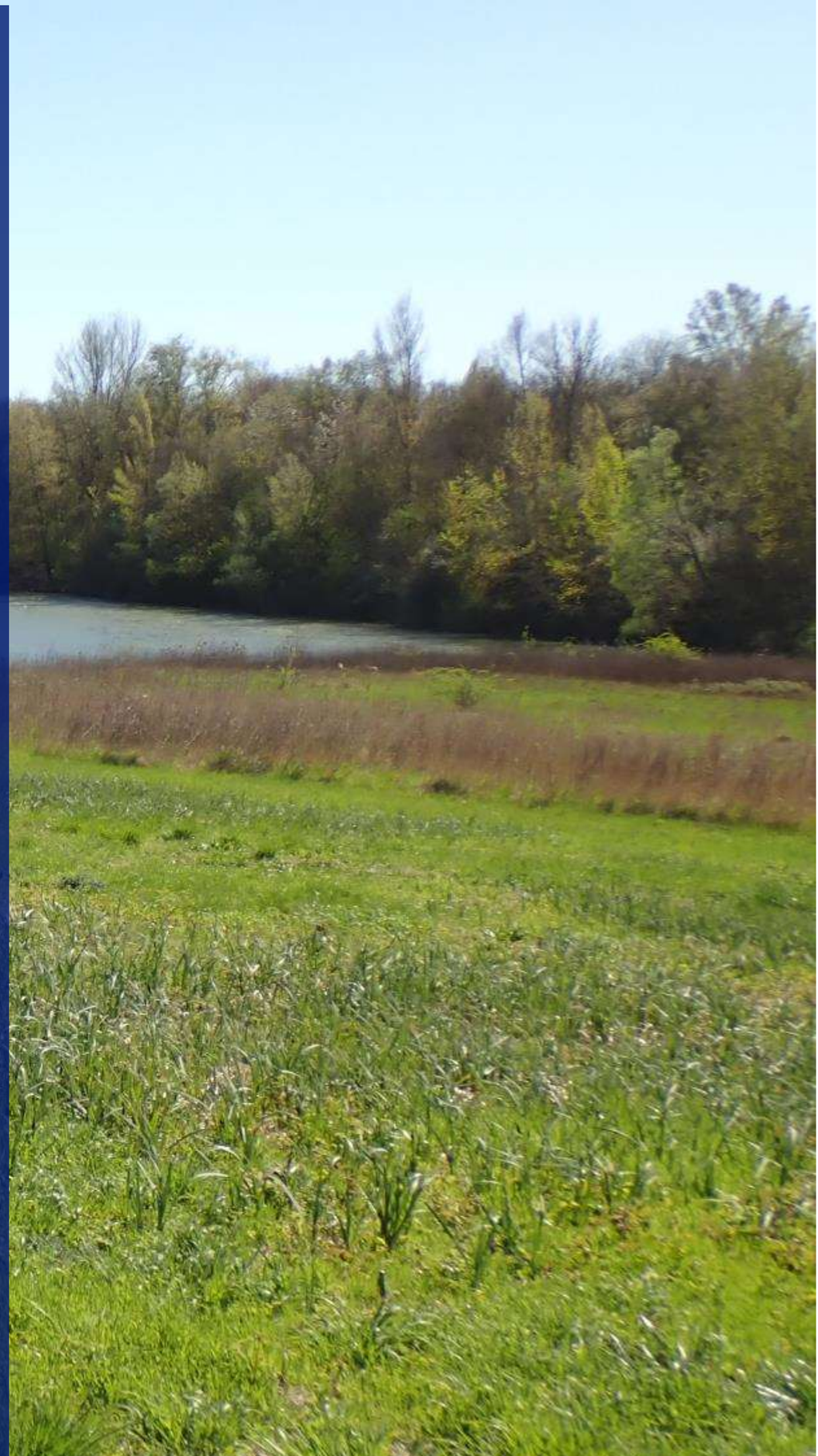
Recyclage des modules :

Les fabricants de modules photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des modules, à leur charge. Il s'agit en outre d'une obligation afin d'être lauréat à l'appel d'offres de la CRE. EDF power solutions veillera à sélectionner un fournisseur agréé de modules qui s'engage à fabriquer, utiliser et recycler les modules solaires en un cycle continu, pour ainsi contribuer à une amélioration constante de l'environnement.

Tous les matériaux du parc seront recyclés.

Intégration des études environnementales dans le projet

L’état actuel des terrains concernés par le projet ainsi que l’analyse de l’environnement proche ont permis de définir un certain nombre de sensibilités, prises en compte dans la définition du projet et présentées dans les pages suivantes, avec les mesures mises en œuvre et leurs incidences résiduelles sur l’environnement.



L’étude d’impact environnementale

L’évaluation des enjeux du territoire et les incidences du projet sur l’environnement ont été élaborées à partir :

- d’une consultation des services administratifs concernés par le projet ;
- d’une recherche bibliographique et de plusieurs visites de terrain ;
- de l’important retour d’expérience ;
- de la synthèse et de la mise en cohérence des différents résultats d’étude ;
- des échanges avec les acteurs locaux ;
- de l’analyse des mesures préconisées afin de ne proposer que celles réalisables d’un point de vue technique, réglementaire et financier.

Sur la base des recherches relatives à l’ensemble des thèmes traités, l’étude d’impact environnementale du projet se présente sous la forme d’une description analysée des informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s’intègrera et comment il s’y intégrera.





Les étapes de l'étude d'impact

La règlementation sur les études d’impact environnementales

Conformément à l’article R.122-2 du code de l’Environnement, les projets d’ouvrages de production d’électricité à partir de l’énergie solaire installés sur le sol d’une puissance égale ou supérieure à 1 MWc font l’objet d’une évaluation environnementale. Ils sont ainsi soumis à étude d’impact.

Le contenu de l’étude d’impact est défini par l’article R122-5 du code de l’environnement modifié par le décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

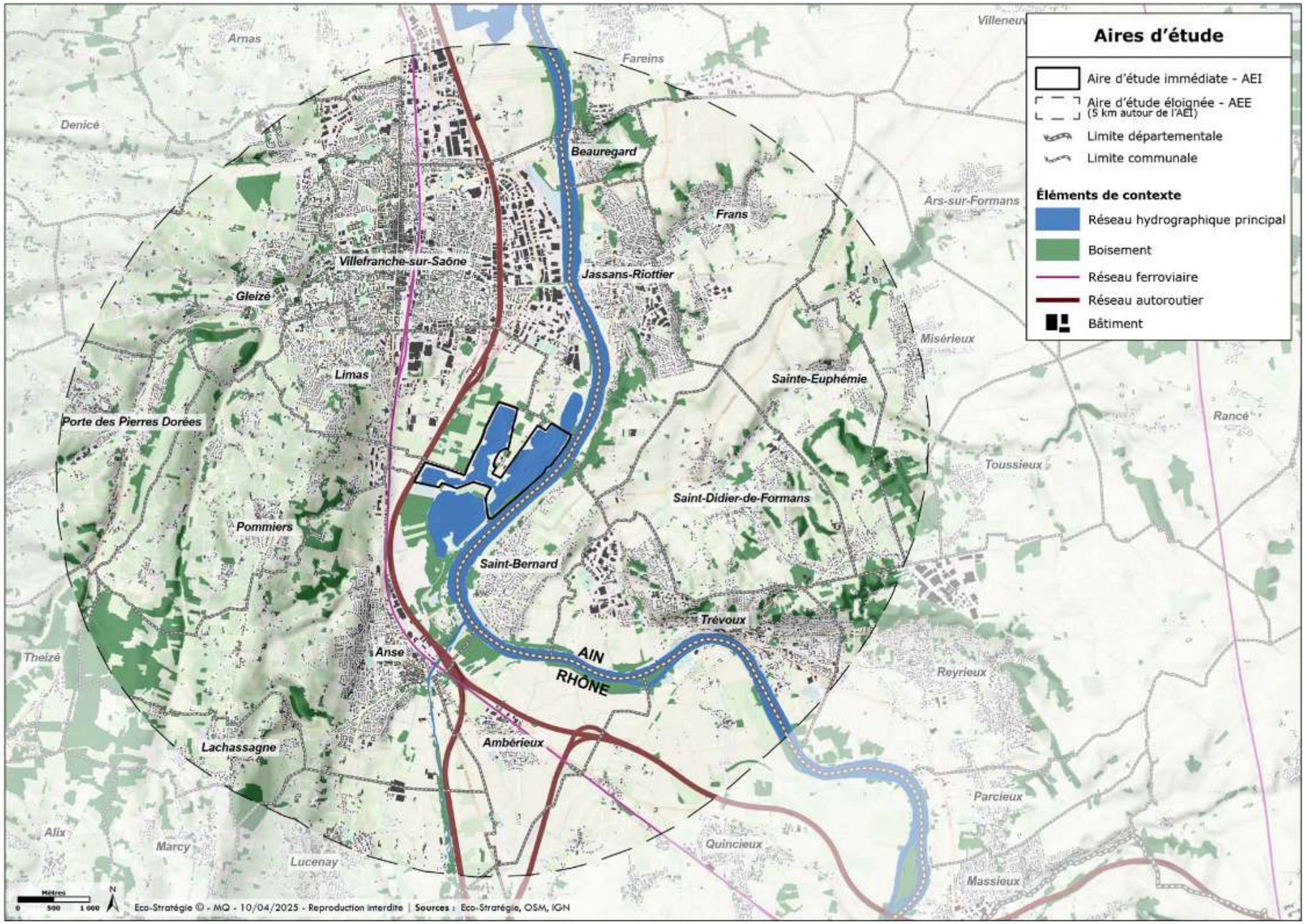
La présente étude d’impact a été réalisée par le bureau d’étude ECO-STRATEGIE en étroite collaboration avec l’équipe d’EDF power solutions.

Deux niveaux géographiques d'étude

L'aire d'étude « immédiate » (AEI) correspond à l'ensemble de la gravière d'Anse et ses abords immédiats, sur laquelle pourrait s'implanter le projet. Elle couvre environ **117 ha**. Elle comprend les parcelles en eau sur lesquelles peuvent être implantées les panneaux photovoltaïques, les postes électriques et les pistes d'accès. L'AEI est également nommée « site d'étude ».

Elle est composée ici de trois secteurs, dont le plan d'eau Est retenu pour le présent projet. Les prospections naturalistes ont été effectuées sur ce périmètre.

L'aire d'étude « éloignée » (AEE) se développe dans un rayon de 5 km autour de l'AEI. Au sein de l'AEE, certaines thématiques sont particulièrement regardées, telles que le paysage, le contexte patrimonial (zonages naturels) et les connexions écologiques avec les réservoirs de biodiversité existants. Cette aire permet d'apprécier le site dans son contexte environnemental, naturel, social et paysager.



Évolution probable de l'environnement : « avec » ou « sans » projet

L'évolution probable de l'environnement est présentée ci-après en considérant uniquement le plan d'eau EST de la gravière, objet du présent projet.

Thème environnemental	En l'absence de projet	Dans le cas où le projet se réalise
Milieu physique (sols et sous-sols, climat, eaux)	Effets possibles du changement climatique (occurrence des phénomènes météorologiques extrêmes, favorisation d'espèces moins sensibles aux chaleurs ou sécheresses…). Il est possible que l'état des masses d'eau ainsi que leurs caractéristiques évoluent. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 précise les enjeux et les objectifs pour les cours d'eau et les eaux souterraines. Inondations plus fréquentes possibles. Aucune évolution sur la topographie, la géologie et la pédologie.	Effets possibles du changement climatique (occurrence des phénomènes météorologiques extrêmes, favorisation d'espèces moins sensibles aux chaleurs ou sécheresses…) : participation à la transition énergétique et à la lutte contre les émissions de CO_2. Il est possible que l'état des masses d'eau ainsi que leurs caractéristiques évoluent. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 précise les enjeux et les objectifs pour les cours d'eau et les eaux souterraines. Inondations plus fréquentes possibles : projet transparent d'un point de vue hydraulique n'augmentant pas le risque d'inondation. Aucune évolution sur la topographie, la géologie et la pédologie.
Milieu naturel (flore, habitats, faune)	Fermeture progressive des milieux ouverts et extension des formations humides hautes selon la gestion appliquée. Maturation des boisements alluviaux. Evolution du cortège faunistique (moins d'espèces pionnières, plus d'espèces forestières et de lisières).	Maturation des boisements alluviaux. Réduction locale de la surface fonctionnelle du plan d'eau pour la faune.
Milieu humain (occupation du sol, activités économiques, population, réseaux, cadre de vie, risques majeurs)	Aucune évolution de l'évolution du sol, urbanisation contrainte par le PPRNi. Cessation d'activité de carrière sur site, aucune autre activité prévue. Sortie du régime ICPE en cours pour le site de projet. Aucune évolution de la population, et des réseaux.	Cessation d'activité de carrière sur site, activité économique par la présence du parc photovoltaïque. Sortie du régime ICPE en cours pour le site de projet. Réseaux électriques au niveau du projet enfouis. Légère augmentation du risque incendie par l'installation d'équipements électriques. Aucune évolution pour la population et l'évolution du sol.
Paysage (grand paysage, visibilités, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques)	Au regard de l'évolution morphologique drastique de ce territoire alluvial possible et passé et sans connaissance des phénomènes climatiques à venir (crues, hausse des températures), le site peut continuer à se métamorphoser de manière importante en dehors de tout projet en termes de paysage et de cadre de vie ou rester sensiblement le même.	Dans le cadre du projet, le site restera le même sauf changement climatique imprévisible ou changement de l'état chimique de l'eau avec le projet (mesure de suivi).

En savoir +

Le milieu physique est détaillé au chapitre IV.3 de l'étude d'impact pour les enjeux et VI.3 pour les incidences et mesures.

Glossaire

Un **enjeu** représente, pour une portion du territoire, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, culturelles, de cadre de vie ou économiques.
L'enjeu d'un élément de l'environnement est évalué sur des critères tels que sa qualité, sa rareté, son originalité, sa diversité et sa richesse.

Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté :

par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

L'**incidence** est la transposition de cet effet sur un milieu. L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet).

Pour chaque incidence identifiée, les **mesures** d'évitement et de réduction prévues seront citées.

Ensuite, les « **incidences résiduelles** » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Milieu physique

L'état initial du milieu physique a été dressé à l'aide de la collecte de données sur les thématiques suivantes, complétée des apports de terrain :

- la géologie, la pédologie et l'hydrogéologie,
- la topographie et l'hydrographie,
- la climatologie, l'air et les émissions de gaz à effet de serre,
- les risques naturels.

Un **levé bathymétrique** a été réalisé au sonar sur la totalité de l'AEI en novembre 2023 par le bureau Bathys.

Climat

Le climat d'Anse est de type semi-continental avec des influences méditerranéennes et océaniques. La moyenne des précipitations annuelle s'élève à 834 mm/an, avec des pluies plus importantes en général à l'automne où le brouillard peut être plus présent. La fréquence des avaries de grêle peut être forte. Le changement climatique tend vers une augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements climatiques exceptionnels et une baisse du nombre de jours de neige

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire de 1 943 heures d'ensoleillement par an et 1 234 KWh/m² d'énergie permet la faisabilité du projet.

Niveau d'enjeu : Modéré

MESURES

MR5- Sensibilisation environnementale du personnel de chantier (éco-conduite, bon entretien des véhicules et matériels) pour limiter les émissions de gaz à effet de serre (CO_2 en particulier)

Incidence résiduelle très faible à nulle

Changement climatique

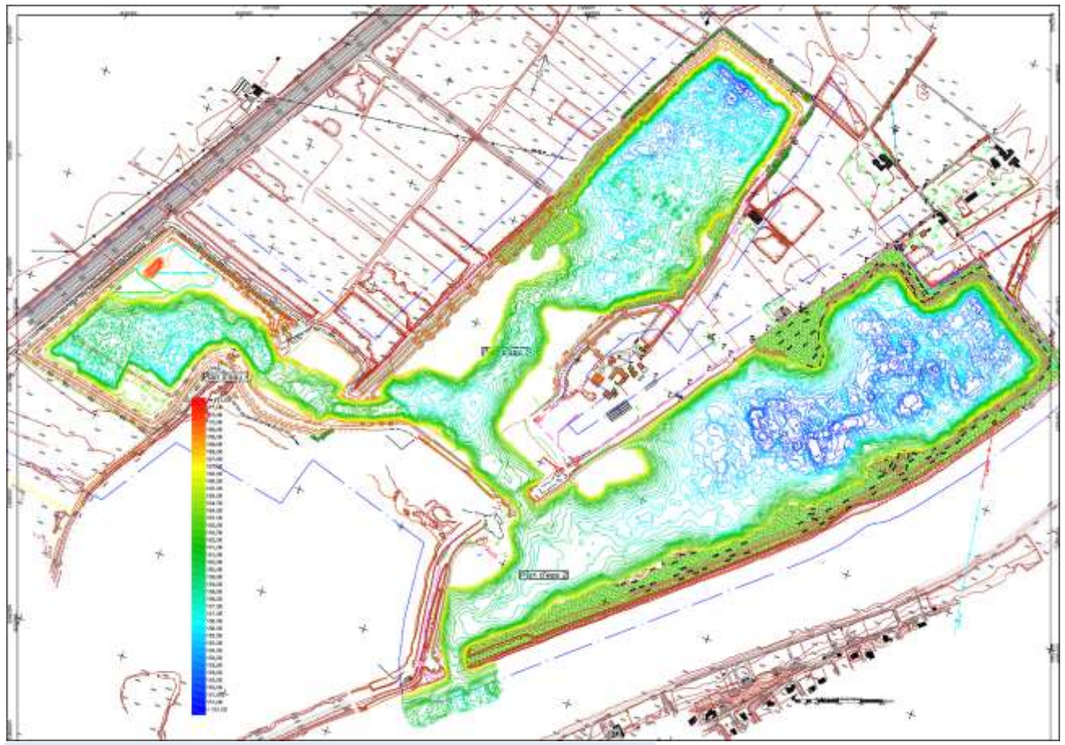
Le projet participera à la lutte contre le changement climatique, en évitant notamment l'émission de 41 941 tonnes de CO_2eq. sur sa durée d'exploitation. Son temps de retour Carbone est de 15 ans au sein du mix énergétique local, et de 3 ans en considérant que sa production se substitue en priorité à des moyens de production d'électricité carbonés.

Topographie

L'AEI s'établit sur la gravière d'Anse. Ses pentes moyennes oscillent entre 1 et 3 % et deviennent fortes au niveau des berges (pentes maximales de 36 %). Les fonds de la gravière levés fin 2023 montrent des profondeurs allant de 3-4 m à plus de 10 m, les fonds des plans d'eau s'établissant à des altitudes allant de 153-154 m à 157 m pour le plan d'eau le plus à l'ouest. La topographie est en évolution sur le plan d'eau Ouest (en remblaiement en 2025) et central (en exploitation vers le nord).

Ces caractéristiques ne représentent pas de contrainte majeure pour la réalisation du projet.

Niveau d'enjeu : Modéré



Incidence résiduelle très faible

MESURES

MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux

Terres et sol

L'AEI se développe sur des alluvions fluviatiles (cailloutis, sables grossiers, et limons) exploitées par la carrière des Rives du Beaujolais - Groupe Plattard. Les sols naturels se rattachent à des brunisols, fluviosols et rédoxisols.

Niveau d'enjeu : Moyen



Photographie 12 – Exemple de carotte de sol sec, limono-sableux levé sur site (Eco-Stratégie)

MESURES

ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base vie

MR1 – Préservation des sols en place - Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés

MR2 – Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets

MR3 – Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel

MR8 – Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux (tri des horizons du sol, barrière filtrante pour réduire les ruissellements de MES + arrêt des terrassements lors de fortes pluies …)

MS1 – Suivi environnemental en phase travaux par un expert indépendant

Incidence résiduelle faible à très faible

Eaux souterraines et de surface

Les terrains étudiés sont concernés par trois masses d'eau souterraines : « Miocène de Bresse » - FRDG212, « Sables et graviers pliocènes du Val de Saône » - FRDG225 et celle en surface des **« Alluvions de la Saône** entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône » - FRDG361. La nappe des alluvions de la Saône présente un mauvais état chimique tandis que les deux autres masses d'eau sont en bon état. De par sa nature, elle est vulnérable aux pollutions de surface.

Aucun captage ou périmètre de protection de captages d'eau potable ne concerne le site. La commune d'Anse est en **zone sensible à l'eutrophisation**.

Le cours d'eau de **la Saône** (FRDR1807B) au droit de l'AEI, auquel est connectée la gravière d'Anse, est en mauvais état chimique et a un état écologique jugé moyen. Les eaux de la gravière d'Anse (FRDL51) sont considérées en bon état.

Les prélèvements d'eau et de sédiments réalisées sur site par le bureau Aquabio montrent que la **qualité de l'eau de la gravière est moyenne**. Des excès de phosphore (avril et octobre), de nitrates (avril et juin) et d'orthophosphates (avril) sont présents dans le milieu, limitant le potentiel écologique des plans d'eau. Les analyses réalisées sur les sédiments indiquent un excès de matière organique et une pollution azotée avec une capacité de relargage élevée et une concentration en fer élevée.

Le plan d'eau semble être stratifié avec un fonctionnement dimictique avec la mise en place d'une stratification thermique au point le plus profond à la fin de la période printanière. La zone euphotique (de pénétration de la lumière permettant la photosynthèse) est inférieure à la profondeur moyenne du plan d'eau (10 m). Elle varie au cours des saisons de 1,6 m à 6 m. Le plan d'eau d'Anse fonctionnerait comme un plan d'eau profond.

Le peuplement phytoplanctonique apparaît comme stable et diversifié avec une moyenne de 39 taxons. Des espèces de cyanobactéries peuvent présenter un risque sanitaire et sont à surveiller car elles peuvent présenter un risque pour l'avifaune et pour la Saône.

Ressource en eau

L'impact du projet sur la ressource en eau sera nul.

Niveau d'enjeu : Fort

MESURES

ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu (hors de la zone euphotique où se développe la végétation et où se reproduit la faune aquatique)

ME4 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

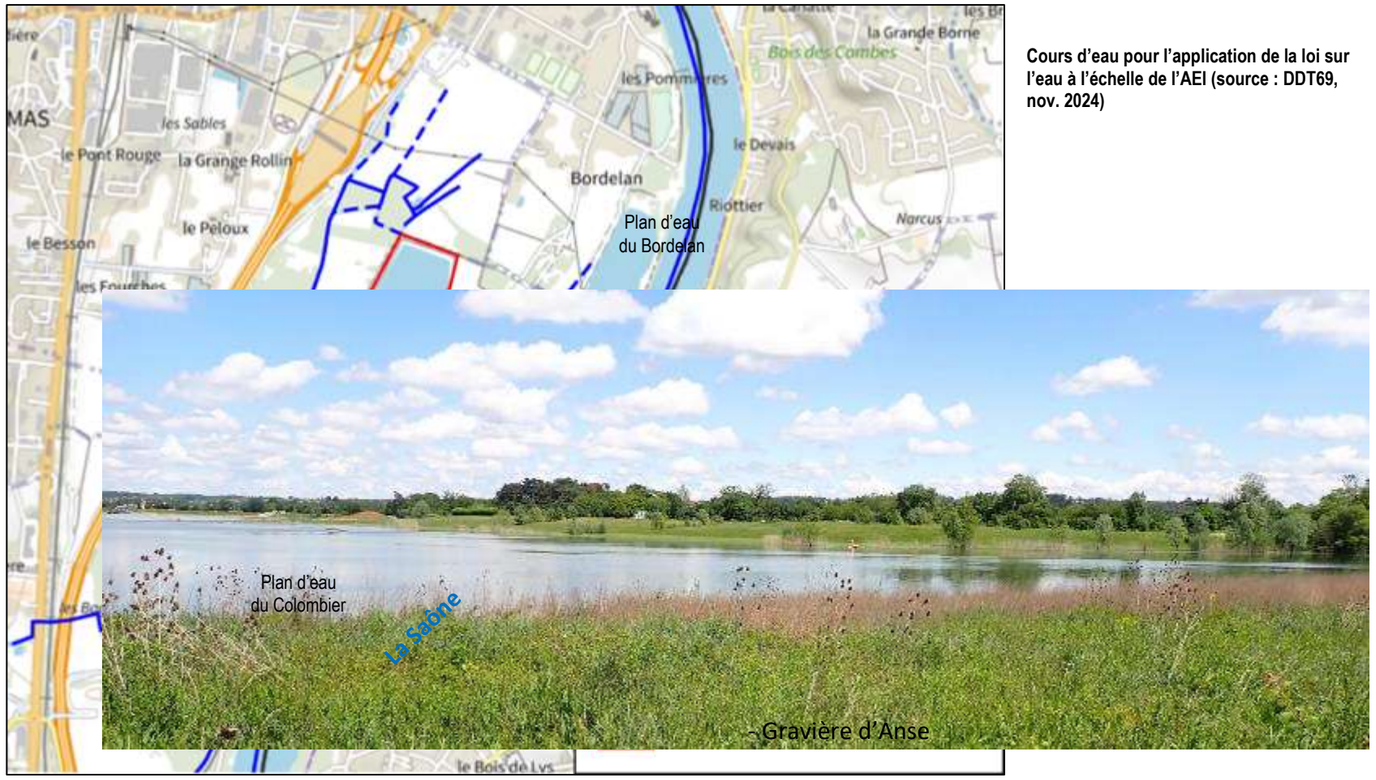
MR2 - Dispositions contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets (kit anti-pollution, stockage de produits sur aires étanches, engins garés la nuit sur pistes / aires étanches…)

MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel

MR8 - Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux (barrière filtrante pour réduire les ruissellements de MES, arrêt des terrassements lors de fortes pluies…)

MR13 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau (après travaux)

Incidence résiduelle très faible



Cours d'eau pour l'application de la loi sur l'eau à l'échelle de l'AEI (source : DDT69, nov. 2024)

Convention de lecture pour l'analyse sur les milieux

Chaque milieu est analysé sous l'angle de différentes composantes. Pour chacune, le document présente d'abord **l'état initial** puis les **incidences brutes** et les **mesures prises** par EDF power solutions (en bleu) et enfin **l'incidence résiduelle**.

La gravière dans l'axe du chenal (vue en direction du nord-est)

Milieu naturel

L'état initial du milieu naturel a été dressé en effectuant d'abord une recherche bibliographique à l'échelle de l'AEE et de la commune. Puis des prospections de terrain ont été menées pour inventorier les habitats naturels, la faune et la flore présente sur l'AEI et ses abords en 21 passages d'avril 2024 à avril 2025.

Natura 2000

L'AEI n'est incluse au sein d'aucun périmètre de site Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche de l'AEI correspondent à deux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et une Zone de Protection Spéciale (ZPS) liées à La Dombes et aux prairies humides du Val de Saône, situés à plus de 6 km hors de l'AEE.

Niveau d'enjeu : faible

MESURE

ME01 - Choix d'un site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque (hors de zonage patrimonial naturel)

Projet n'impactant pas les habitats ou espèces d'intérêt communautaire des sites du réseau Natura 2000

Incidence résiduelle nulle



Prairie humide bordant l'eau



Euphorbe des marais, plante protégée en Rhône-Alpes (Eco-stratégie, 2025)

Flore

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de plus d'une quarantaine d'espèce menacées ou présentant un statut patrimonial dont trois espèces protégées de milieux humides (Euphorbe des marais, Inule de Grande-Bretagne et Oenanthe à feuilles de Silaus) et deux espèces aquatiques (Petite et Grande naïade). Les espèces exotiques sont bien présentes tout autour de la gravière avec près d'une vingtaine de plantes à caractère invasif avéré.

Niveau d'enjeu : Faible à très fort selon les espèces

MESURES

ME2 - Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu

ME3 - Balisage des zones à enjeux écologiques

ME4 - Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal de la centrale

ME5 - Limitation / positionnement adapté de la base-vie

MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

MR1 : Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux

MR6 - Lutte contre les Espèces Exotiques envahissantes (EEE) : gestion des stations

MR8 - Mesures pour limiter l'impact des travaux sur les sols et les eaux (semis prairial concurrentiel après travaux sur les surfaces désartificialisées remises à nu)

MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

MR13 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à

Incidence résiduelle faible



Plantes invasives : Ambroisie à feuilles d'Armoise et Bident feuillé (Eco-stratégie)

Habitats naturels

22 habitats différents sont présents sur l'AEI et assez souvent représentés en mosaïque d'habitats. Ils sont intimement liés à la présence de la Saône et des plans d'eau : milieux humides ouverts, semi-ouverts et fermés influencés par la présence régulière ou temporaire de l'eau. Quelques habitats anthropiques sont également observés, en lien avec l'exploitation actuelle ou passée des alluvions (pistes, aménagements…).

Trois habitats sont d'intérêt communautaire : mégaphorbiaie à Pigamon jaune et Guimauve officinale, forêt alluviale et herbiers aquatiques à myriophylles. Les haies arbustives et arborées sont localement bien conservées.

Les zones humides sont formées par 9 habitants différents, cumulant 28,43 ha, soit 23,7 % de l'AEI.

Niveau d'enjeu : faible à fort

MESURES

ME1 - Choix d'un site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque (site hors des sites Natura 2000 et des espaces naturels protégés)

ME2 - Positionnement des îlots flottants sur un secteur de moindre enjeu (à distance des végétations rivulaires et des herbiers)

ME3 - Balisage de zones à enjeux écologiques

ME4 - Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal de la centrale

MR2 - Dispositions contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets

MR4 - Installation d'habitats aquatiques artificiels

MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel

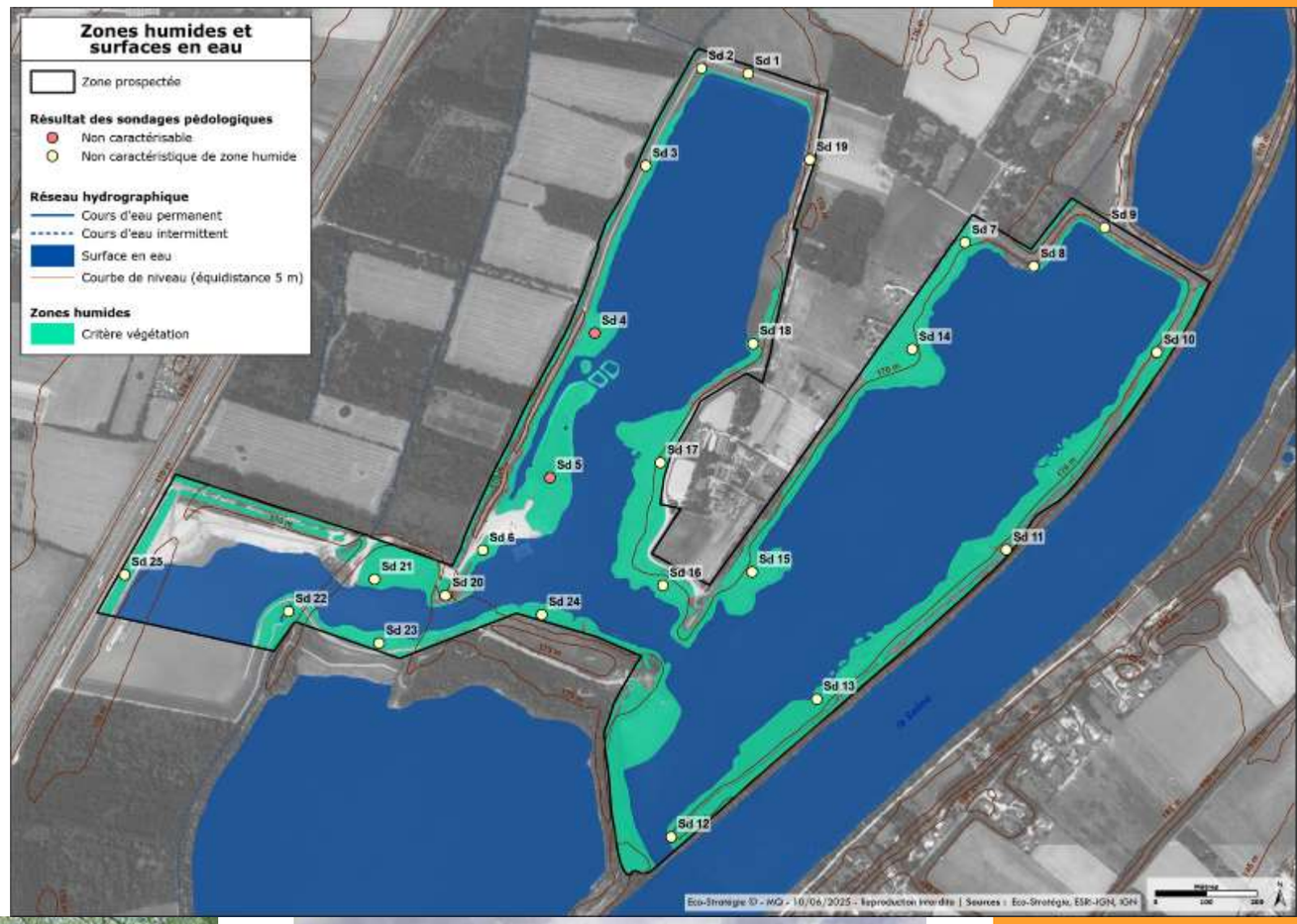
MR6 - Lutte contre les Espèces Exotiques envahissantes (EEE) : gestion des stations

MR8 - Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux (éviter de dégrader les sols, semis d'un couvert avant et après chantier)

MR13 – Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau

MR14 - Remise en état de la centrale prenant en compte les enjeux environnementaux

Incidence résiduelle modérée (zones humides) à très faible







Vases exondées et roselière en rive ouest du plan d'eau EST (Eco-Stratégie, 2024)



4)

En savoir +

Le milieu naturel est détaillé au chapitre IV.3 de l'étude d'impact pour les enjeux et VI.4 pour les incidences et mesures

Résultat des prospections et sondages sur les zones humides s

Connexions écologiques

Le projet s'insère dans un secteur de gravières entre l'A6 à l'ouest (infrastructure obstacle aux déplacements de la faune) et la Saône, corridor écologique et réservoir d'intérêt régional. Il est bordé au nord par l'agglomération de Villefranche et au sud par la ville d'Anse avec des espaces dédiés aux loisirs (camping, plan d'eau du Colombier).

L'AEI avec ses plans d'eau et zones humides fait partie de la trame bleue locale. Il jouxte des terres agricoles (prairies, cultures, pâtures) et des zones d'habitat (diffus et en hameaux au nord) moins perméables à la faune.

Pour la trame verte, le réseau bocager développé dans l'AEE au nord-ouest et les ripisylves bordant les plans d'eau et la Saône jouent un rôle important pour le déplacement de la faune volante (chiroptères, oiseaux) et sa reproduction.

Ripisylve bordant le plan d'eau Est et la Saône : saulaie-peupleraie et forêt alluviale (frênaie-chênaie-ormaie)

es, la trame noire
n lumineuse en sa

Niveau d'enjeu : fort

MESURES

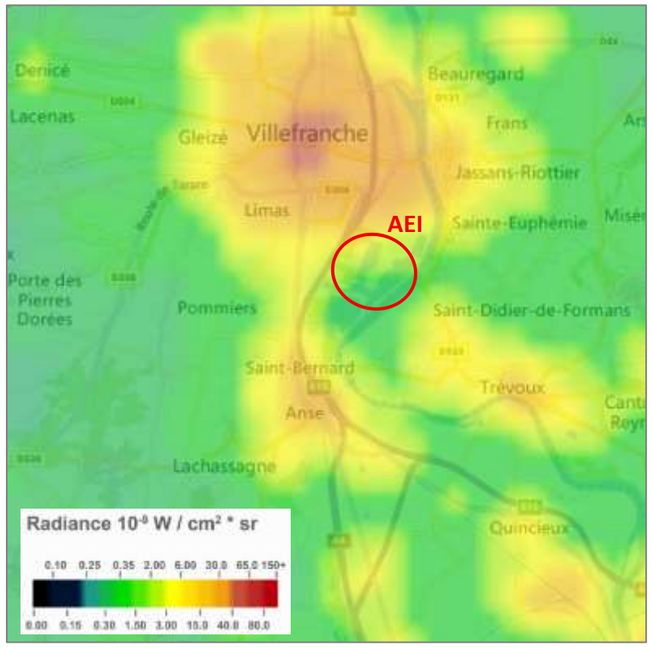
ME1 - Choix d'un site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque

ME2 - Positionnement du projet hors des secteurs à enjeux (ilots flottants distants de 35 m des berges, à l'écart de la zone euphotique, des frayères et des zones de chasse / alimentation préférentielle de la faune)

MR13 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau

MR7- Intégration paysagère des postes et des flotteurs (plantations de haies aux abords des postes)

Incidence résiduelle très faible



Pollution lumineuse nocturne au droit du projet (source : Light pollution map)

Faune

La ripisylve de la Saône située en limite de l'AEI constitue une zone à enjeu très fort pour l'avifaune et les chiroptères (nombreux gîtes à potentiel pour les chiroptères arboricoles et habitats de nidification / une héronnière avec Aigrette garzette). L'activité de chasse et de transit y est notable pour le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le Vespère de Savi.

La variété des profils de berges permet d'accueillir le Castor d'Eurasie et le Martin-pêcheur d'Europe. Les bords des eaux sont favorables à l'alimentation et/ou la reproduction ou au repos d'autres oiseaux patrimoniaux (Grand cormoran, Héron cendré, rapaces), ainsi qu'aux odonates (Anax napolitain, Orthétrum à stylets blancs et Sympétrum méridional) et aux chiroptères.



Berge verticale favorable à la nidification de Martin-pêcheur et roselière avec nid de Cygne tuberculé (Eco-Stratégie, 2024)

Quelques arbres anciens (notamment chênes en bordure de l'espace agricole) permettent la présence ponctuelle d'insectes saproxyliques (Grand capricorne).

Les prairies non humides avec les lisières et bords de chemins sont fréquentées par des reptiles (dont la Couleuvre verte et jaune).

Le Lapin de garenne est présent et peut se réfugier dans fourrés.

La gravière, dont une grande partie des plans d'eau ont été réaménagés pour la faune (radeau pour la Sterne pierregarin au centre), est aussi fréquentée par l'avifaune migratrice et hivernante (dont Milan royal et Aigrette garzette). Le sud du plan d'eau central, qui compte une variété de milieux – replats, ilots, bras, et les milieux boisés, à l'ouest sont particulièrement favorables à la halte migratoire.

L'avifaune des biotopes boisés est le groupe le plus représenté. Il comprend surtout des espèces communes, mais aussi le Pic noir, nichant potentiellement à proximité de l'AEI, et le Geai des chênes en diminution dans la région.

Vis-à-vis des amphibiens, seule la Grenouille « verte » été observée, mais d'autres espèces sont potentielles, comme le Crapaud commun.

Quatre espèces de poissons protégées sont présentes sur le plan d'eau : le Broche, la Bouvière, la Blennie fluviatile (en reproduction) et la Vandoise.

Le peuplement piscicole est diversifié (20 espèces) mais sa structure semble déséquilibrée au profit du Poisson-chat et de la Perche soleil, espèces exotiques envahissantes, dont les populations semblent dynamiques d'après la présence de juvéniles.

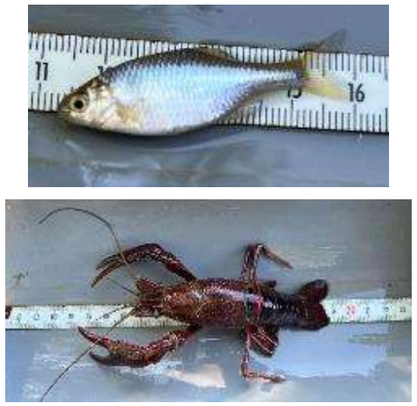
Au niveau des autres espèces exotiques envahissantes, l'Ecrevisse de Louisiane est présente comme le Ragondin. La Tortue de Floride a aussi été observée au sud des plans d'eau sur un ancien lit de cours d'eau.

Niveau d'enjeu : Faible à fort selon les groupes

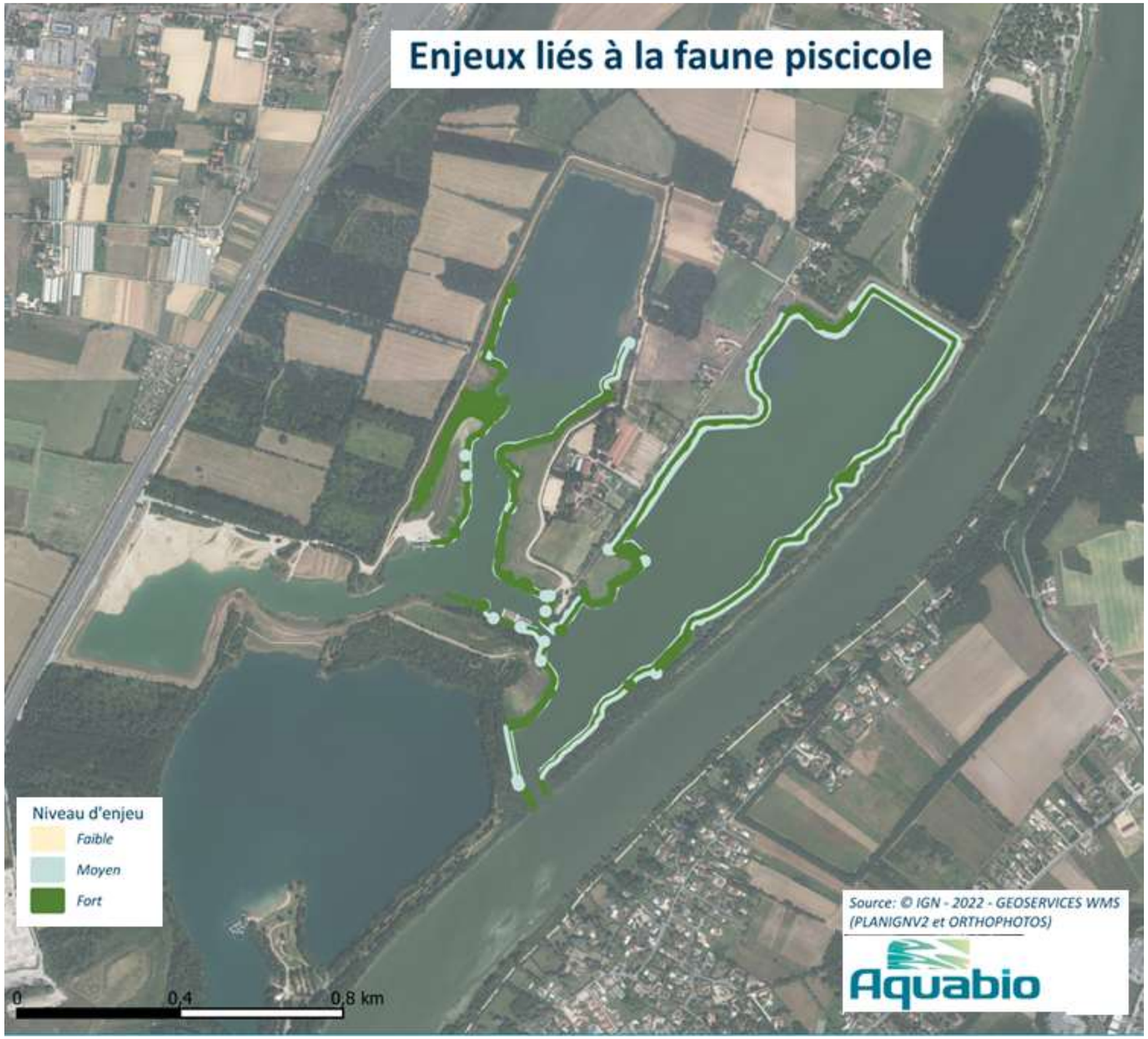
MESURES

- ME2 - Positionnement des îlots flottants sur un secteur de moindre enjeu (à distance des végétations rivulaires et des herbiers)
- ME3 - Balisage de zones à enjeux écologiques
- ME4 - Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal de la centrale
- MR2 - Dispositions contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets
- MR4 - Installation d'habitats aquatiques artificiels
- MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel
- MR8 - Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux (éviter de dégrader les sols, semis d'un couvert avant et après chantier)
- MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune nocturne
- MR10 - Clôture et dispositif de franchissement provisoire adapté aux espèces animales cibles (petite faune terrestre)
- MR11 - Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité
- MR13 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau
- MR7 - Intégration paysagère des postes et des flotteurs
- MR14 - Remise en état de la centrale prenant en compte les enjeux environnementaux

Incidence résiduelle nulle à faible



Bouvière et Ecrevisse de Louisiane mesurés lors de la pêche électrique menée en août 2024 (Aquabio)



La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permettra de réduire très significativement les incidences du projet sur la biodiversité, voire d'en annuler un certain nombre. Les équipements au sol ont été placés au plus près du chemin et les besoins en surface en piste et aires de mise à l'eau limités au minimum pour impacter un minimum d'habitats humides.

Parmi l'ensemble des mesures proposées, le démarrage du chantier avec les travaux lourds à partir de septembre avec l'adaptation du calendrier de travaux selon leur nature (MR11), les mesures d'évitement (ME2 à ME5) et de gestion des risques de pollution (MR2, MR3, MR8) permettront d'éviter des incidences remettant en cause le bon accomplissement des cycles de vie des espèces protégées ou populations présentes, ou engendrant un risque de mortalité d'espèce protégée.



Exemple de balisage de mise en défens (crédit photo : Ectare)



Petit gravelot en halte migratoire

Milieu humain

En savoir +

Le milieu humain est détaillé au chapitre IV.5 de l'étude d'impact pour les enjeux et VI.5 pour les incidences et mesures

MESURES

ME5 - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel (bruit)

MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune nocturne

MA1 - Déploiement d'actions de communication ou sensibilisation

MA2 - Mise en place d'un comité de suivi – sensibilisation des riverains

Économie - activités

Le site étudié s'étend dans la plaine de la Saône entre deux zones urbaines, dans un secteur occupé par des gravières (dont deux avec activités de loisirs), de l'habitat diffus, des prairies, cultures et boisements.

L'agriculture d'Anse est tournée vers la polyculture et le polyélevage. En 2020, la commune comptait 12,5 ha SAU, soit une perte de 2,1 ha par rapport à 2010. L'AEI n'est pas exploitée par l'agriculture. Toutefois, elle est située à proximité de parcelles agricoles déclarées à la PAC.

L'AEI est constituée d'une gravière en eau, en activité au niveau du plan d'eau central (carrière des Rives du Beaujolais-Groupe Plattard). Les autres plans d'eau de la gravière ont été remis en état (plan d'eau EST) ou le sont en cours (plan d'eau OUEST). Cette carrière est autorisée jusqu'à fin 2028.

Les limons, sables et graviers extraits par le carrier sont exportés par barges via le chenal sud de la gravière. Les bateaux remontent au nord la Saône jusqu'au port de Villefranche-sur-Saône.



Barges de la carrière

Quelques maisons sont à proximité de l'AEI : en voisinage direct au nord-ouest et à l'ouest le long du chemin du Bordelan et au niveau du Bordelan d'Anse autour du centre équestre à moins de 100 m.

Plusieurs chemins de randonnée sont mitoyens au site d'étude. Un projet d'aménagement d'un pôle économico-touristique avec port de plaisance est en cours de réflexion au sud de l'AEI (le Bourdelan).

Le plan d'eau EST sur lequel s'implante le projet n'est pas pêché ou chassé. Il est en évolution libre depuis sa remise en état.

Niveau d'enjeu : Fort

Le projet sera à l'origine d'une nouvelle ressource économique (énergétique) et ne gênera pas la pratique des autres activités en phase exploitation. La phase chantier sera réalisée avec des échanges réguliers avec le carrier et le voisinage.

Incidence résiduelle positive sur l'emploi et l'activité

Occupation du sol

Les parcelles de l'AEI sont classées en zones naturelles Nzh (zones humides) et Nco (espaces de fonctionnalités écologiques) au Plan Local d'Urbanisme (PLU) en vigueur sur Anse.

L'AEE est occupée par des surfaces urbanisées (35,7 %), des surfaces agricoles (26,2 %), avec des prairies et des forêts (33,6 %). L'AEI est occupée principalement par l'eau (67,6 %). Les surfaces en prairies et les forêts de feuillus occupent 26,8 % de l'AEI.

L'occupation du sol d'Anse a connu de fortes mutations depuis les années 1950. Après la période d'après-guerre, l'exode rural et sa proximité avec la métropole lyonnaise et Villefranche-sur-Saône ont stimulé l'urbanisation de la commune. L'aménagement de nouveaux axes de communication (dont l'A6) et l'accueil de nouvelles activités économiques, telles que les gravières, ont conforté l'étalement urbain.

Le foncier concerné par le projet est de nature privée, appartenant au Groupe Plattard, exploitant de la carrière des Rives du Beaujolais.

Niveau d'enjeu : Moyen



Chemin longeant le plan d'eau central

Compatibilité avec le PLU

La zone N du PLU actuel de Anse n'autorise pas l'activité énergétique. Le projet de parc photovoltaïque flottant sur le site d'Anse nécessitera une procédure de mise en compatibilité du PLU vis-à-vis du zonage et du règlement (procédure de déclaration de projet).

Incidence résiduelle nulle



Habitations au bord du chemin de Bordelan

Fréquentation - circulation

La commune d'Anse est propice au tourisme vert (GRP Tour du Beaujolais et des Pierres dorées…), à la visite de patrimoine, à l'œnotourisme. Elle bénéficie également d'équipements comme le Golf du Beaujolais, le pôle de loisirs avenue de Lossburg et le secteur de loisirs du plan d'eau du Colombier avec plage pour la baignade, guinguette, centre équestre…

Au nord de l'AEI, le plan d'eau de Bourdelan de Villefranche-sur-Saône accueille également des activités de baignade et de loisirs. Sur la rive gauche de la Saône, à environ 300 m à l'est de l'AEI, s'étend la véloroute de la voie bleue. La Saône, navigable, fait également l'objet de tourisme fluvial.

Le secteur du projet s'intègre dans cet ensemble : la gravière est équipée depuis début 2025 d'une passerelle qui la connecte aux chemins de randonnée des plans d'eau du Colombier au sud et du Bordelan au nord.

La partie Ouest de l'AEI est soumise aux nuisances sonores engendrées par le trafic de l'autoroute A6.

Le parc photovoltaïque en exploitation sera peu fréquenté : uniquement pour les opérations de maintenance (~1 fois/mois). Il n'engendrera pas de perturbation de la circulation sur les voies et chemin d'accès menant au parc flottant.

Niveau d'enjeu : Fort

En phase chantier, une signalétique appropriée sera mise en place pour gérer les circulations sur les chemins empruntés dont chemin du Bordelan.

MESURES

MR3 - Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier

MR5 – Sensibilisation environnementale du personnel (circulation)

MR9 - Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune nocturne

MA1 - Déploiement d'actions de communication ou sensibilisation

MA2 - Mise en place d'un comité de suivi – sensibilisation des riverains

Incidence résiduelle faible

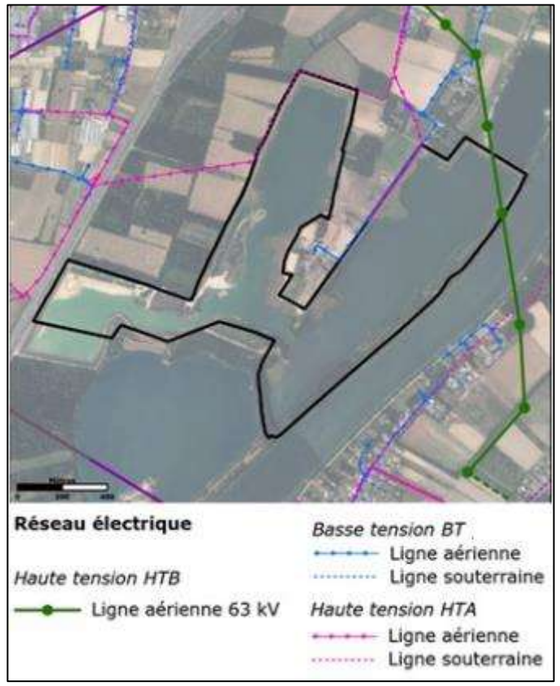
Réseaux - servitudes

Une ligne électrique d'une de 63 000 V franchit l'AEI au niveau de l'extrémité nord-est. Elle est reliée au poste source « Villefranche à 1,5 km du site d'étude. Des lignes électriques et une canalisation d'eau potable longent les limites du site d'étude, dont le chemin de Bourdelan.

Niveau d'enjeu : Faible

Le projet retenu respectera les prescriptions techniques liées au maintien des réseaux en place (Déclarations d'Intention préalable de Commencement de Travaux auprès des gestionnaires de réseaux) et aux distances de sécurité (ligne haute tension).

Incidence résiduelle nulle



Risques majeurs

Le secteur du projet est concerné par 3 risques naturels : séisme (aléa faible), retrait-gonflement des argiles (aléa d'exposition moyen) et radon (potentiel faible).

L'AEI est concernée par le risque inondation dû à la Saône : ses berges et abords sont classés en « zone rouge » restreignant les aménagements et constructions. Au droit de l'AEI, l'aléa inondation est classé fort à modéré.

L'AEI est également dans le périmètre d'un risque technologique : le transport de matières dangereuses (TMD) par voie ferrée, par voie routière (A6, RD306) et par transport fluvial sur la Saône.

La carrière des Rives du Beaujolais, qui fait partie des ICPE, est située dans l'AEI. Elle est référencée dans les sites et sols potentiellement pollués. A noter que la partie ouest de la carrière finie d'exploitée a été remise en état (comblement pour constituer un marais avec mares). La partie Ouest sera sortie du régime ICPE avec le plan d'eau Est déjà réhabilité (dossier de cessation partielle d'activité déposé).

Niveau d'enjeu : très fort pour les risques naturels du fait de l'inondation, moyen pour les risques technologiques lié aux transports.

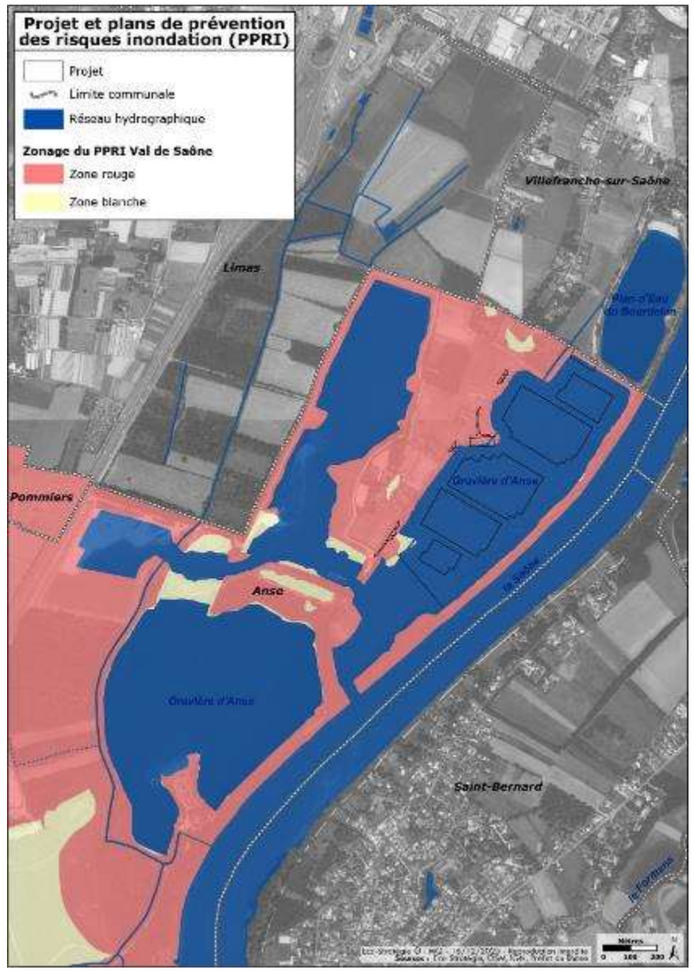
Le projet ne sera pas de nature à aggraver les risques naturels et technologiques.

MESURES

MR5 - Sensibilisation du personnel du chantier (formation au risque incendie, information sur les risques technologiques encourus et attitudes à adopter, élaboration d'un protocole d'alerte et d'évacuation aux crues, fourniture d'EPI adaptés …)

MR12 - Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues

Incidence résiduelle nulle à très faible



Situation du projet au sein du zonage règlementaire du PPRNi du Val de Saône

Qualité de l'air - santé

Le DDRM identifie la commune d'Anse comme exposée au risque pollution atmosphérique. Villefranche-sur-Saône possède une qualité de l'air plutôt bonne par rapport aux seuils règlementaires. Cependant, la majorité des variables ne respectent pas les valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) concernant la variable des poussières PM10.

En savoir +

Les incidences sur l'air, les niveaux sonores, la sécurité, etc… sont décrites au chapitre VI.5 de l'étude d'impact

L'activité de la carrière peut être une source locale d'émissions de poussières susceptibles de dégrader la qualité de l'air. La totalité de l'extraction se fait sous eau, limitant fortement les poussières. Les travaux de décapage et de réaménagement touchant les sols de la carrière.

Tout comme l'AEE, la commune d'Anse est concernée par le risque allergique lié à la présence d'Ambroisie à feuilles d'armoise. Cette plante est d'ailleurs présente sur tout le pourtour des plans d'eau, favorisée par le remaniement des sols.

La ligne haute tension, qui traverse le nord-est de l'AEI, est source de champs électromagnétiques. L'A6, voie classée bruyante avec un secteur affecté de 300 m, est la source de nuisances sonores sur l'ouest de l'AEI.

La pollution lumineuse nocturne est marquée au nord et à l'ouest du fait de l'environnement urbain et de la présence d'importantes infrastructures de transport.

A noter que la centrale et ses équipements ne seront pas mitoyens à des habitations. Ils respecteront les normes en vigueur

Niveau d'enjeu : Fort

Le chantier sera interdit au public. La centrale sera télésurveillée pour éviter toute intrusion dans les postes ou sur l'eau et risque d'accident.

MESURES

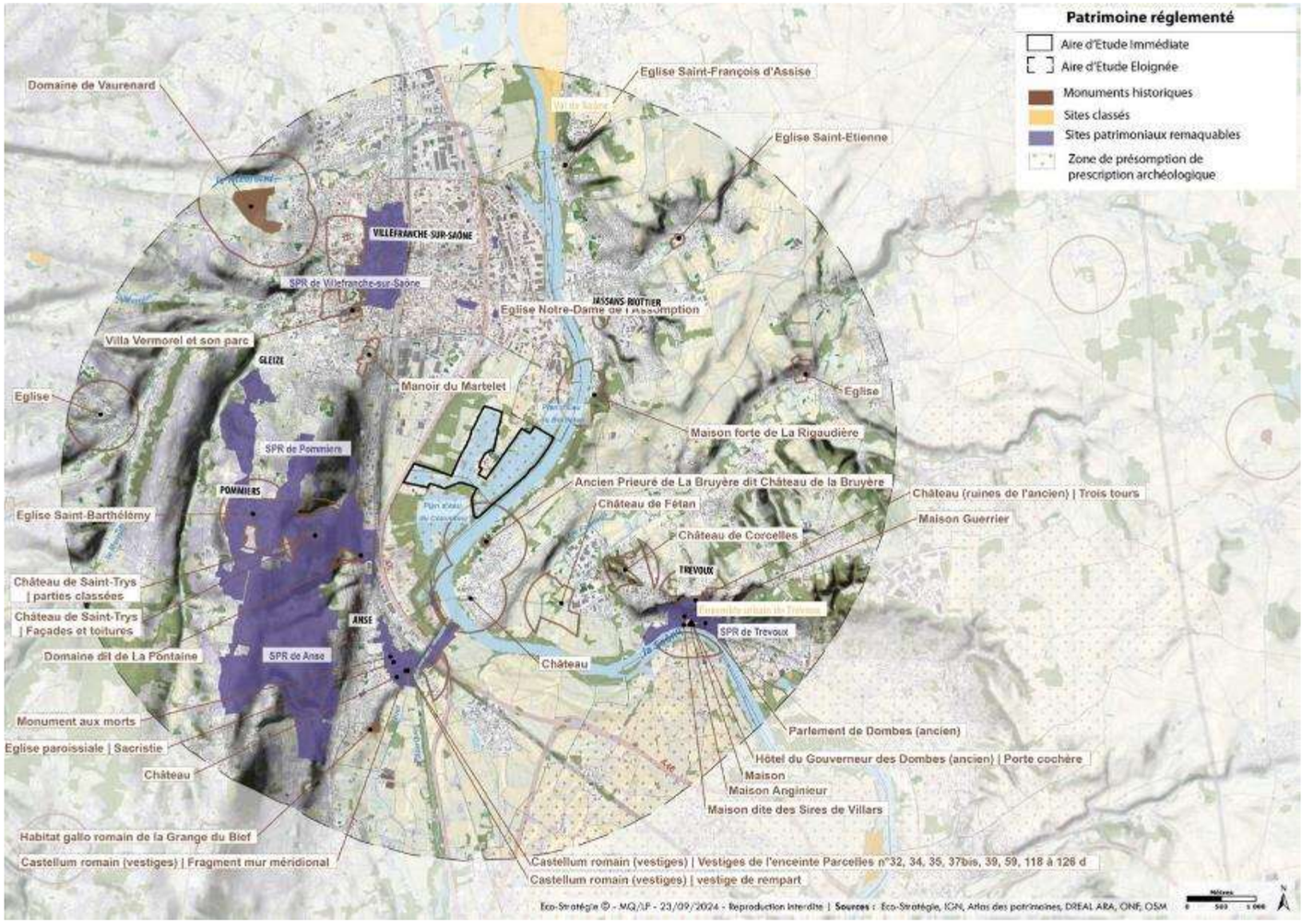
MR5 - Sensibilisation environnementale du personnel (éco-conduite, entretien des véhicules/matériels, identification des plantes à risque sanitaire, formation aux risques tri des déchets)

MR6- Lutte contre les Espèces Exotiques envahissantes (actions préventives et curatives (*obligatoire contre l'Ambroisie -arrêté préfectoral)*

MR8 - Mesures pour limiter l'impact des travaux et circulations sur les sols et les eaux (éviter de dégrader les sols, semis d'un couvert avant et après chantier, arrosage si besoin contre les poussières, limitation de la vitesse …)

Incidence résiduelle très faible

Paysage et patrimoine



Représentation cartographique des paysages et du patrimoine de l'aire d'étude éloignée

Le patrimoine classé, inscrit ou reconnu

L'aire d'étude immédiate est concernée à la pointe sud-est par le périmètre de protection de 500 m du Prieuré de la Bruyère situé à Saint-Bernard (01). Le projet ne prévoit aucun aménagement sur ce secteur.

L'AEI est incluse dans la Zone de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA.) des Bords de Saône de Le Bordelan, secteur occupé depuis le Paléolithique jusqu'à l'époque antique, et qui a connu un port médiéval.

Du fait de son enclavement géographique, de sa distance au patrimoine et de la nature boisée des ripisylves jouxtant le site d'étude, l'AEI n'entretient pas de relation visuelle avec le patrimoine réglementé.

Niveau d'enjeu : Fort

Les travaux projetés par leur nature et situation ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Le projet ne sera pas soumis à une prescription d'archéologie préventive.

MESURES

ME1 - Choix d'un site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque

ME2 - Positionnement du projet hors des secteurs à enjeux (hors du périmètre du Prieuré)

Incidence résiduelle nulle

Le grand paysage

L'AEE s'inscrit au cœur du Val de Saône à l'ouest des paysages viticoles de renom des Pierres Dorées et au sud de Villefranche-sur-Saône.

L'AEI s'inscrit dans un espace interstitiel naturel et bocager de la plaine alluviale, au sein d'un chapelet de plans d'eau identitaires du Val de Saône.

Elle jouxte des circuits et sites touristiques majeurs du territoire (sites viticoles du Beaujolais des Pierres Dorées avec panoramas sur le val de Saône, Géopark du Beaujolais, plans d'eau de loisirs du Colombier et de Bordelan et chemins pédestres balisés).

Sur ce territoire les enjeux et les dynamiques d'évolution se tournent vers la préservation des paysages agricoles et des trames vertes et bleues en cohérence avec une gestion des risques. L'AEI est particulièrement concernée par la préservation, la restauration et la mise en valeur des continuités naturelles visant leurs fonctions écologique, structurelle, paysagère et agricole majeures.

Niveau d'enjeu : Fort

MESURES

ME2 – Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu (en retrait de la voie cyclable et des monuments historiques)

MR13 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau

MA1 - Déploiement d'actions de communication ou sensibilisation

MA2 - Mise en place d'un comité de suivi – sensibilisation des riverains

Incidence résiduelle modérée

Synthèse des perceptions

Le site d'étude se situe au sein du continuum naturel et rural de la plaine alluviale de la Saône, bien que très remanié par les activités d'extraction de graves pratiquées au sein de l'AEI. Les environs du site restent peu urbanisés (peu de maisons résidentielles, un haras et un camping).

Le bassin visuel est limité par le relief et la végétation présente aux abords de l'AEI. Les seules vues se concentrent depuis les points hauts du territoire des Pierres Dorées offrant de larges panoramas sur l'ensemble de l'axe du Val de Saône. L'AEI contribue en ce sens à sa lisibilité et à son image.

Niveau d'enjeu : Moyen à fort

Au regard des incidences limitées sur les ripisylves contraignant le bassin visuel à l'échelle rapprochée et éloignée, le projet aura un impact plus réduit sur le bassin visuel. L'introduction d'un motif industriel au cœur de la vallée de la Saône induira une évolution iconographique et morphologique du plan d'eau et plus globalement une évolution de la perception culturelle, sociale et touristique de la vallée saônoise associée à un contexte naturel alluvial dans l'imaginaire collectif.

MESURES

ME2 – Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu (en retrait de la voie cyclable et des monuments historiques)

MR7 - Intégration paysagère des postes et des flotteurs (bardage bois pour les postes avec peintures grise ou verte foncé, flotteurs de couleur gris, plantations paysagères autour des postes)

MR13 - Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau

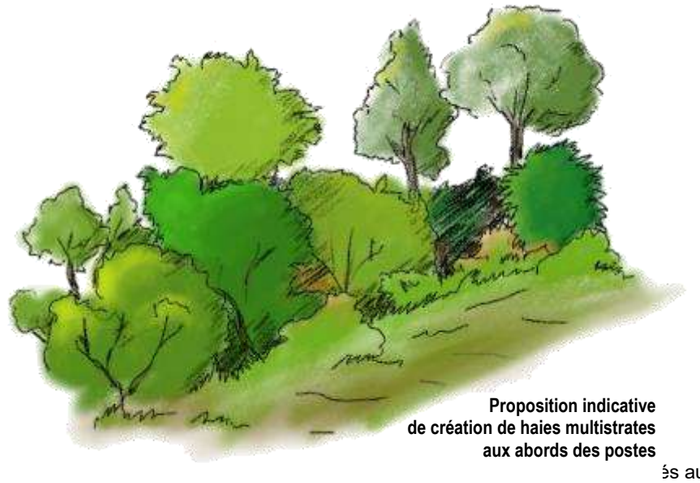
MA1 - Déploiement d'actions de communication ou sensibilisation

MA2 - Mise en place d'un comité de suivi – sensibilisation des riverains

MA3 - Mesures d'accompagnement en lien avec le cadre de vie et le paysage

Incidence résiduelle modérée sur les perceptions du plan d'eau

Incidence résiduelle faible sur le bassin visuel



Proposition indicative de création de haies multistrates aux abords des postes



Vue drone – Photomontage du projet avec mesures

és au chapitre IV.6 de l'étude d'impact pour les enjeux et VI.6 pour les incidences et mesures

Les photomontages et l'analyse des perceptions sont détaillés au point 3.2.6 du chapitre VI.6. de l'étude d'impact



Photomontage du projet depuis Notre-Dame de Buisante, point haut du territoire

La structure du projet, basse et horizontale, s'inscrit dans le prolongement de l'environnement industriel de la couronne caladoise.
L'emprise des boisements alluviaux et les arbres d'ornements des riverains met toutefois largement en retrait le projet.

Situation actuelle



Photomontage sans les mesures d'insertions paysagères



Photomontage avec les mesures d'insertions paysagères



Photomontage du projet depuis le chemin du Bordelan en direction du nord

Situation actuelle

Autres incidences analysées

En savoir +

Les autres incidences sont détaillées aux chapitres VI.7 et VIII de l'étude d'impact

Incidences cumulées avec d'autres projets

Dans un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude éloignée, aucun projet n'a été identifié dans les avis MRAE entre 2025 et 2022.

En 2019, la MRAE a rendu néanmoins un avis relatif au projet de renouvellement et d'extension de la carrière des rives du Beaujolais présenté par la société SOREAL sur les communes d'Anse et Limas.

Dans ce rayon de 5 km est actuellement développé un projet de port de plaisance, avec une capacité d'accueil de 305 bateaux. Ce projet n'ayant pas reçu d'avis MRAE, il n'est pas traité dans le cadre de l'évaluation des incidences cumulées. Le projet en est au stade de réalisation des études et procédures réglementaires.

Au regard de l'absence d'avis rendus sur des projets depuis 2022, l'évaluation des incidences cumulées n'a pas été réalisée.

Incidence cumulée résiduelle nulle sur le milieu physique, naturel, humain, le paysage et le patrimoine

Incidences du raccordement au réseau électrique

Le raccordement du poste de livraison est envisagé au nord-ouest du projet, sur le poste source de Villefranche-sur-Saône.

À ce stade du développement du projet, le linéaire de raccordement est estimé à environ 4,2 km avec une largeur de la tranchée de 80 cm environ pour une profondeur de 80 cm en bord de route. Les abords des voiries empruntés à partir des postes de livraison, sont composés de cultures et de zones urbaines.

Le raccordement pressenti se fera par une liaison enterrée, réalisée en accotement des chaussées existantes. Au regard des milieux traversés, il n'impactera aucune zone sensible ou protégée outre la ZNIEFF de type II Val de Saône Méridional concernée par le projet).

Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe. Il concerne des milieux anthropisés. Ainsi, l'incidence de ce raccordement devrait être négligeable.

Pour rappel, ce raccordement reste du ressort du gestionnaire de réseau (ENEDIS), EDF power solutions ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité…).

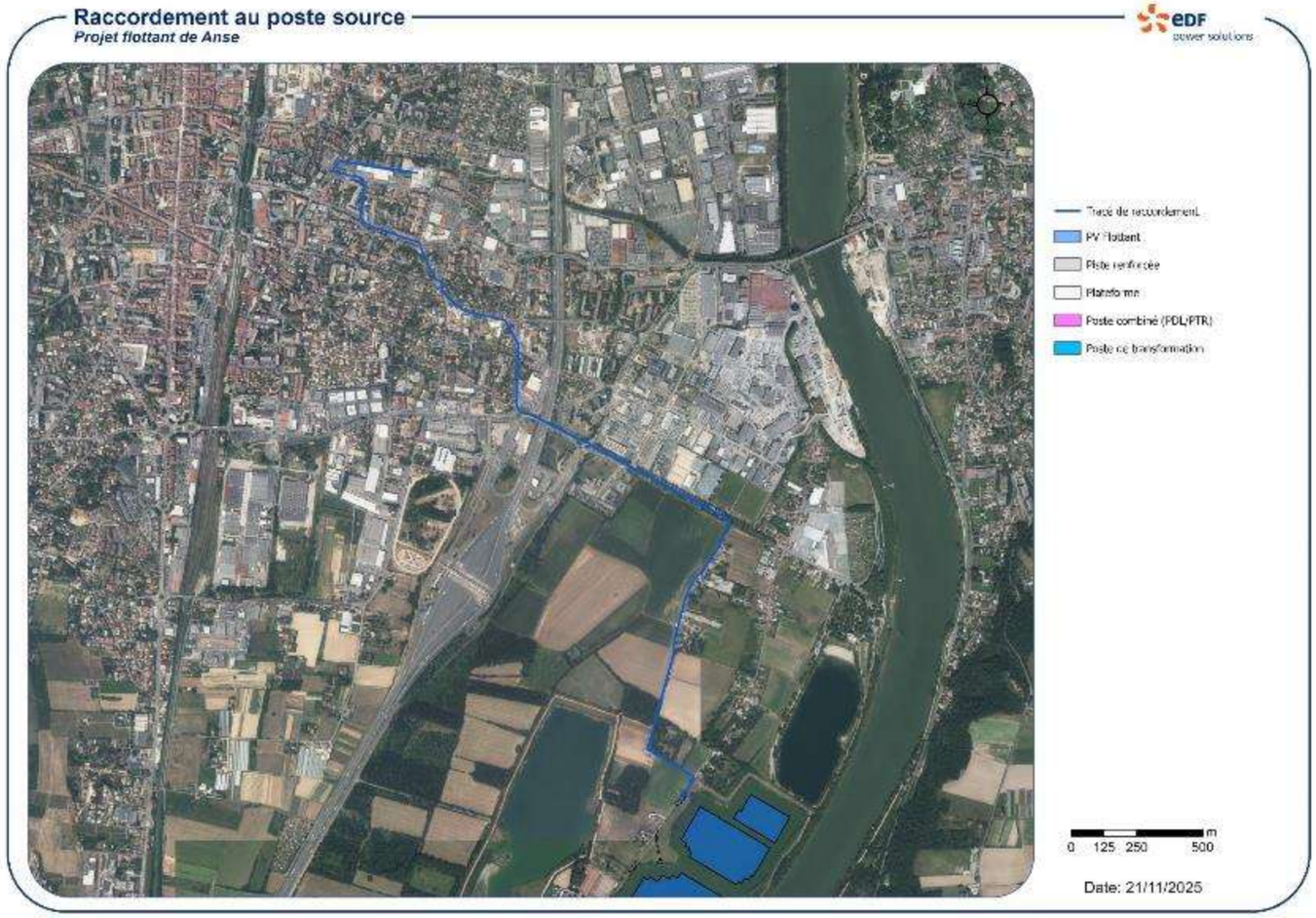
MESURES POSSIBLES

Réseaux enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.

Déblais des tranchées mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale

Travaux qui auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage. La réglementation sera respectée.

Prise en compte des réseaux enterrés existants le long des voies



Tracé du raccordement prévisionnel envisagé jusqu'au poste source

Incidence résiduelle nulle

Routes empruntées :

- Chemin de Bordelan ;
- Route de Riottier (RD306) ;
- Rue Jules Ferry ;
- Rue Condorcet ;
- Route Pierre Berthier (RD 504) ;
- Rue Francis Popy ;
- Rue Ampère ;
- Rue Loyson de Chastelus ;
- Allée Edouard Branly.

Synthèse des mesures

Mesures prises lors de la conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'enjeux ont été évités grâce aux choix retenus pour l'implantation et les aménagements annexes en prenant en compte les normes en vigueur, les risques et une limitation maximale des surfaces imperméabilisées :

- Evitement des secteurs de plantes protégées, des arbres gîtes à chiroptères,
- Recul des ilots de panneaux flottants des berges pour un positionnement en-dehors des zones de reproduction et d'alimentation principale de la faune (ripisylve, végétation de bords des eaux et herbiers) ;
- Réduction des emprises en phase exploitation (piste set plateforme d'accès à l'eau) avec remise en état des terrains occupés.

	Milieu visé	*Numéro mesure*	*Intitulé de la mesure*
EVITEMENT	Tous	ME1	Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque (hors zonages environnementaux ou du patrimoine culturel protégé)
	Tous	ME2	Positionnement du projet sur un secteur de moindre enjeu
	Naturel / Physique	ME3	Balisage de zones à enjeux écologiques

Mesures prises au cours de la phase de chantier

	Milieu visé	*Numéro mesure*	*Intitulé de la mesure*
EVITEMENT	Naturel	ME5	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

	Milieu visé	*Numéro mesure*	*Intitulé de la mesure*
REDUCTION	Physique / Naturel	MR1	Préservation des sols en place. Réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés
	Tous	MR2	Dispositions contre les risques de pollutions accidentelles et de gestion des déchets
	Tous	MR3	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier
	Tous	MR5	Sensibilisation environnementale du personnel
	Naturel	MR6	Lutte contre les Espèces Exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
	Humain / Paysage	MR7	Intégration paysagère des postes et des flotteurs
	Physique / Naturel	MR8	Mesures pour limiter l'impact des travaux sur les sols et les eaux
	Humain / Naturel	MR9	Limitation des nuisances envers les populations humaines et la faune nocturne
	Naturel	MR10	Clôture et dispositif de franchissement provisoire adapté aux espèces animales cibles (petite faune terrestre)
	Naturel	MR11	Adaptation du calendrier des travaux en faveur de la biodiversité
	Humain	MR12	Protocole de repli de chantier en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues

Mesures prises pour la phase d'exploitation

	Milieu visé	*Numéro mesure*	*Intitulé de la mesure*
EVITEMENT	Physique / Naturel	ME4	Absence d'utilisation de produits phytosanitaires ou polluant pour l'entretien du couvert végétal et des panneaux de la centrale

	Milieu visé	*Numéro mesure*	*Intitulé de la mesure*
REDUCTION	Naturel	MR4	Installation d'habitats aquatiques artificiels
	Naturel	MR6	Lutte contre les Espèces Exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
	Naturel / Paysage	MR7	Intégration paysagère des postes et des flotteurs
	Humain	MR12	Protocole de repli en cas d'annonce d'un évènement pluvieux intense ou de fortes crues

Comprendre les tableaux

Les mesures M sont identifiées selon **deux indices** :

Le premier indice comporte quatre modalités, avec :

- « E » pour Eviter,
- « R » pour Réduire,
- « C » pour Compenser
- « A » pour Accompagner.

Enfin, le dernier indice correspond au numéro de la mesure dans son ordre d'apparition dans cette étude.

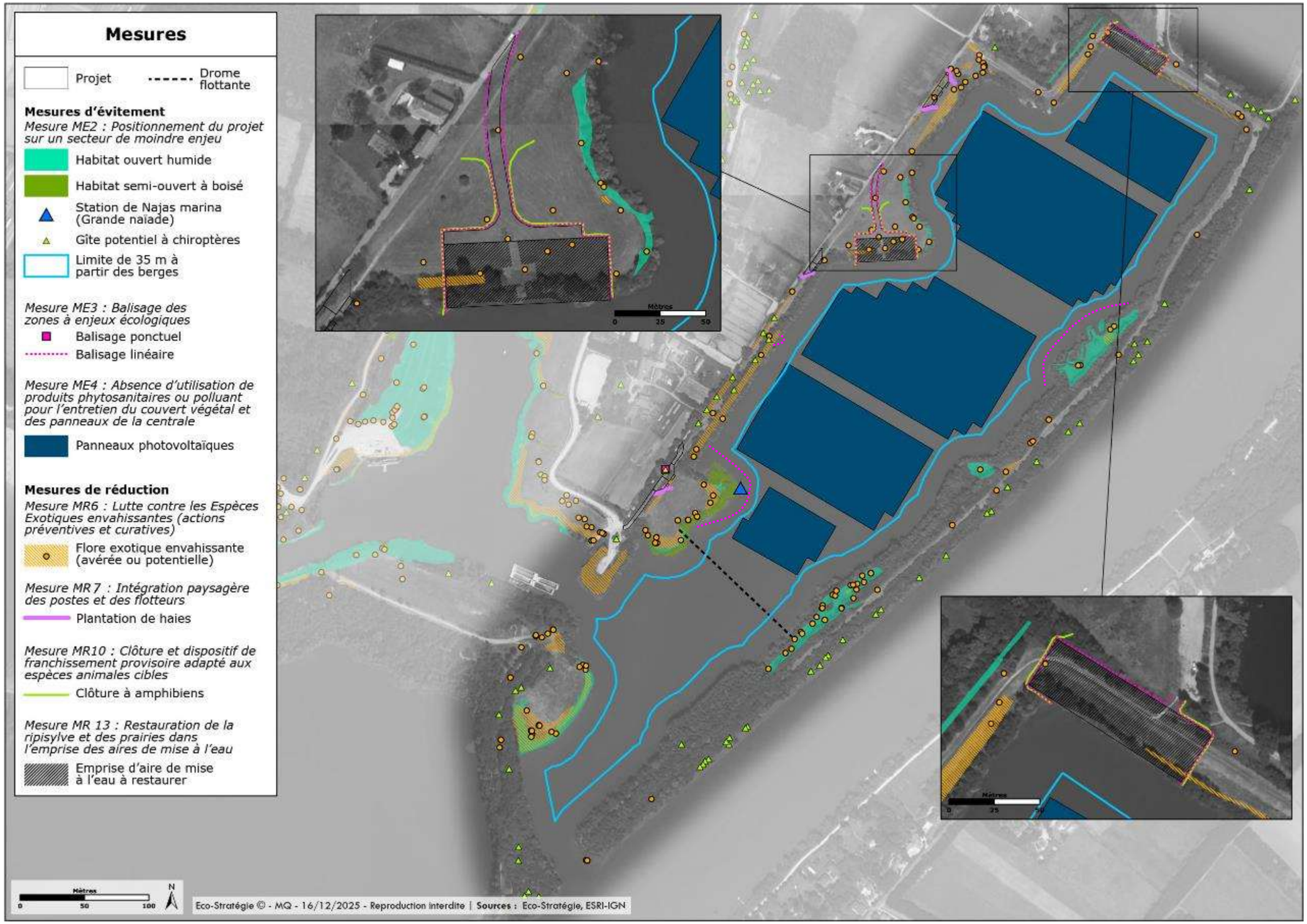
	Milieu visé	Numéro mesure	Intitulé de la mesure
	Physique / Naturel / Paysage	MR13	Restauration de la ripisylve et des prairies dans l'emprise des aires de mise à l'eau
	Tous	MR14	Remise en état du site après exploitation

	Milieu visé	Numéro mesure	Intitulé de la mesure
ACCOMPA-	Naturel	MA1	Déploiement d'actions de communication ou sensibilisation
	Humain	MA2	Mise en place d'un comité de suivi – sensibilisation des riverains
	Humain / Paysage	MA3	Mesures d'accompagnement en lien avec le cadre de vie et le paysage

	Milieu visé	Numéro mesure	Intitulé de la mesure
COMPENSATIO	Naturel	MC1	Compensation de zones humides (dossier loi sur l'eau)

Modalités de suivi en phase chantier et phase exploitation

	Milieu visé	Numéro mesure	Intitulé de la mesure
ACCOMPAG	Tous	MS1	Suivi environnemental en phase travaux par un écologue indépendant
	Tous	MS2	Suivi de la qualité des eaux en phase travaux et en phase démantèlement
	Tous	MS3	Suivi environnemental en phase exploitation par un expert indépendant



Localisation des mesures d'évitement et de réduction

Le projet en synthèse



Points forts du projet photovoltaïque flottant

UNE REPONSE A UNE VOLONTE LOCALE

Un projet en faveur de la transition énergétique qui soutient l'approvisionnement local en électricité renouvelable

Un projet qui s'inscrit dans les objectifs du PCAET définis par la Communauté de communes Beaujolais Pierres Dorées

UNE FACILITE D'ACCES ET DE RACCORDEMENT

Grâce à la présence de voiries et chemins existants, et à la proximité du poste électrique de Villefranche-sur-Saône

UNE INTEGRATION ARCHITECTURALE ET PAYSAGERE DU PROJET

Par la création de haies autour des postes

Par le choix de couleurs adaptés au contexte du site (postes et flotteurs) et par l'habillage bois des postes électriques

UN SITE SITUE HORS DES ZONAGES REGLEMENTAIRES

Secteur du Bordelan éloigné des sites Natura 2000 et de toute réserve naturelle

Secteur d'implantation situé également en-dehors des zonages règlementaires du patrimoine (monuments historiques, site inscrit/classé …)

UNE CONSOMMATION DE TERRES LIMITEE

Implantation sur un plan d'eau sans activité

Seulement 0,3 ha occupés par les postes et pistes en phase exploitation

UN ENVIRONNEMENT NATUREL

en privilégiant l'évitement des impacts pour les enjeux majeurs identifiés (arbres à gîtes chiroptères, stations de plantes patrimoniales et la plupart des habitats à enjeux) et en mettant en place de nombreuses mesures.

EDF POWER SOLUTIONS power solutions France

Décembre 2025