ETUDE D'IMPACT

Projet d'aménagement d'une ferme agrivoltaïque à Lailly-en-Val (45)

Mai 2025

FRANSOL 66 SAS

kronos solar
edp renewables

sce
Aménagement
& environnement

MAÎTRE D'OUVRAGE

RAISON SOCIALE	FRANSOL 66 SAS
COORDONNÉES	29 rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt France
INTERLOCUTEUR	M. Antonin Brunel Tél. 06.10 42 74 14 antonin.brunel@kronos-solar.com

SCE

COORDONNÉES	Agence SCE Paris 9 – 11 boulevard du Général de Gaulle 92120 MONTROUGE Tél. 01.55.58.13.20 Fax. 01.55.58.13.21 Mél. paris@sce.fr
INTERLOCUTEUR	Mme Abigail MORGAN Mél. abigail.morgan@sce.fr

RAPPORT

TITRE	Etude d'impact du projet d'aménagement d'une ferme agrivoltaïque à Lailly-en-Val (45)
NOMBRE DE PAGES (hors annexes)	408
NOMBRES D'ANNEXES	2
COMMANDE	Devis n°2406729

SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
240581	07/08/2024	V0	Etat initial partiel	LMA	AMG
240581	28/05/2025	V1	Rédaction complète	AMG	EMS

Sommaire

Introduction 15
1. Le contexte reglementaire du projet 16
1.1. Qu'est-ce qu'une étude d'impact ? 16
1.2. Application au projet 16
1.3. Textes réglementaires cadrant l'élaboration de l'étude d'impact 16
1.4. Structure et contenu de l'étude d'impact 17
2. Le contexte géographique de l'étude 19
2.1. La Communauté de communes des Terres du Val de Loire 19
2.2. La commune de Lailly-en-Val 19
2.3. La zone d'étude du projet 20

Analyse de l'état initial du site et de son environnement 21
1. Préambule 22
1.1. Périmètres d'étude 22
1.2. Niveaux d'enjeux 26
1.2.1. Niveaux d'enjeux milieux physique, urbain et humain 26
1.2.2. Niveaux d'enjeux milieu naturel 26
2. Le milieu physique 27
2.1. La topographie 27
2.2. Les caractéristiques géologiques 28
2.2.1. Contexte géologique 28
2.2.2. Géologie locale 29
2.2.1. Sondages pédologiques et tests de perméabilité 30
2.3. Les eaux souterraines 31
2.3.1. Aquifères 31
2.3.2. Masses d'eau souterraines 32
2.3.3. Piézométrie 33
2.3.2. Captages d'eau potable et Aires d'alimentation de captage 34
2.3.1. Vulnérabilité des eaux souterraines 34
2.5. Les eaux superficielles 35
2.6. Le contexte climatique 36
2.6.1. Le potentiel solaire 36
2.6.3. L'ensoleillement 37
2.6.4. Les températures 37
2.6.6. Les précipitations 38
2.6.7. Le vent 38
2.8. Les risques naturels 39
2.8.1. Le risque météorologique 39
2.8.1. Le risque de foudroiement 39
2.8.2. Le risque de feux de forêt 40
2.8.3. Le risque sismique 40
2.8.4. Le risque de retrait-gonflement des argiles 40
2.8.5. Le risque de mouvements de terrain 41
2.8.1. Le risque cavité 42
2.8.2. Le risque inondation 42
2.8.2.1. Généralités 42
2.8.2.2. Inondation par débordement de cours d'eau 42
2.8.2.3. Inondation par remontée de nappe 44
3. Le milieu naturel 45
3.1. Zonages écologiques 45
3.1.1. Les sites Natura 2000 45
3.1.1.1. Généralités 45
3.1.1.2. Sites Natura 2000 a proximité 45
3.1.2. Les ZNIEFF 47
3.1.2.1. Généralités 47
3.1.2.2. ZNIEFF a proximité 47
3.1.3. Les autres zonages écologiques 50
3.1.3.1. Arrêté de protection de Biotope (APB) 50
3.1.3.2. Territoires gérés par le conservatoire des espaces naturels 50
3.2. Fonctionnement écologique 52
3.2.1.1. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) 52
3.2.1.2. Généralités sur les continuités écologiques 58
3.2.1.3. Application à la zone d'étude 58
3.3. Les habitats 61
3.3.1. Pré-analyse bibliographique 61
3.3.2. Inventaires des habitats sur la zone d'étude 61
3.3.3. Description des habitats sur la zone d'étude 67
3.3.4. Inventaire et classification des haies présentes sur la zone d'étude 67
3.3.5. Enjeux liés aux habitats 69
3.4. La flore 72
3.4.1. Texte de protection 72
3.4.2. Pré-analyse bibliographique 72
3.4.3. Inventaire floristique sur la zone d'étude 72
3.4.3.1. Espèces patrimoniales 79
3.4.3.2. Espèces invasives 80
3.4.4. Enjeux liés à la flore 81
3.5. Zones humides 84

3.5.1. Texte réglementaire ... 84
3.5.2. Pré-analyse bibliographique ... 84
3.5.2.1. Choix de la localisation des sondages pédologiques ... 84
3.5.2.2. Contexte géologique et pédologique ... 84
3.5.2.3. Prélocalisation des zones humides (données Agrocampus Ouest) ... 84
3.5.2.4. Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Loire-Bretagne) ... 85
3.5.3. Résultats de l'inventaire des zones humides ... 85
3.5.3.1. Critère pédologique ... 85
3.5.3.2. Critère floristique ... 86
3.5.4. Fonctionnalités des zones humides recensées ... 88
3.5.5. Enjeux liés aux zones humides ... 88
3.5.6. Inventaire du réseau hydrographique présent sur la zone d'étude ... 89
3.6. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides ... 90
3.7. La faune ... 93
3.7.1. L'avifaune ... 93
3.7.1.1. Données bibliographiques ... 93
3.7.1.2. Espèces présentes sur la zone d'étude ... 93
3.7.1.3. Evaluation des enjeux sur l'avifaune ... 93
3.7.2. Les mammifères (hors chiroptères) ... 101
3.7.2.1. Données bibliographiques ... 101
3.7.2.2. Espèces présentes sur la zone d'étude ... 101
3.7.2.3. Evaluation des enjeux sur les mammifères ... 101
3.7.3. Les chiroptères ... 103
3.7.3.1. Données bibliographiques ... 103
3.7.3.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires ... 103
3.7.3.3. Evaluation des enjeux sur les chiroptères ... 103
3.7.4. Les reptiles ... 107
3.7.4.1. Données bibliographiques ... 107
3.7.4.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires ... 107
3.7.4.1. Evaluation des enjeux ... 107
3.7.5. Les amphibiens ... 109
3.7.5.1. Données bibliographiques ... 109
3.7.5.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires ... 109
3.7.5.3. Evaluation des enjeux ... 109
3.7.6. Les lépidoptères ... 112
3.7.6.1. Données bibliographiques ... 112
3.7.6.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires ... 112
3.7.6.3. Evaluation des enjeux ... 112
3.7.7. Les odonates ... 115
3.7.7.1. Données bibliographiques ... 115
3.7.7.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires ... 115
3.7.7.3. Evaluation des enjeux ... 116
3.7.8. Les orthoptères ... 118
3.7.8.1. Données bibliographiques ... 118
3.7.8.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires ... 118
3.7.8.3. Evaluation des enjeux ... 118
3.7.9. Autres groupes d'invertébrés ... 118
3.7.9.1. Espèces présentes sur la zone d'étude ... 118
3.7.9.2. Evaluation des enjeux sur les autres invertébrés ... 118
3.8. Synthèse des enjeux liés à la faune ... 119
4. Le milieu humain et urbain ... 122
4.1. L'occupation du sol ... 122
4.2. Le paysage et le patrimoine ... 123
4.2.1. Paysage ... 123
4.2.2. Reportage paysager de la zone d'étude ... 124
4.2.2.1. Prises de vue rapprochées au sein de la zone d'étude ... 125
4.2.2.2. Prises de vue proche et des voiries longeant la zone d'étude ... 131
4.2.2.3. Prises de vue depuis le périmètre élargis vers la zone d'étude ... 138
4.2.2.4. Prises de vue depuis le périmètre éloigné vers la zone d'étude ... 142
4.2.2.5. Conclusion sur l'enjeu paysager ... 144
4.2.3. Patrimoine ... 145
4.2.3.1. Le patrimoine bâti et paysager ... 145
4.2.3.2. Le patrimoine archéologique ... 147
4.3. Le contexte socio-économique et urbain ... 147
4.3.1. La population communale ... 147
4.3.2. Le logement sur la commune ... 148
4.3.3. Les activités économiques et agricoles de la commune ... 149
4.3.3.1. La population active et l'emploi ... 149
4.3.3.2. Les emplois et la structure productive communale ... 149
4.3.4. Les équipements et les services ... 149
4.4. Les déplacements ... 150
4.4.1. Le réseau viaire ... 150
4.4.2. La mobilité ... 150
4.4.3. Réseau de transports en commun ... 150
4.4.4. Liaisons douces ... 151
4.5. Les réseaux divers ... 151
4.5.1. L'alimentation en eau potable et l'assainissement ... 151
4.5.2. Les captages d'eau potables à proximité ont été décrits dans la partie relative aux eaux souterraines (cf. 2.3.1 ... 151
4.5.3. Le réseau de gaz naturel ... 152
4.5.4. Le réseau électrique ... 152

4.5.5. Le réseau numérique ... 153
4.6. Les risques industriels et technologiques ... 153
4.6.1. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les établissements SEVESO ... 153
4.6.2. Le transport de Matières Dangereuses ... 154
4.6.3. Le risque nucléaire ... 154
4.7. Les nuisances et la santé publique ... 155
4.7.1. Les nuisances sonores ... 155
4.7.2. La pollution des sols ... 155
4.7.3. La pollution de l'air ... 155
4.7.3.1. Généralités sur la qualité de l'air ... 155
4.7.3.2. Les polluants ... 155
4.7.3.3. Bilan général de la qualité de l'air ... 156
4.8. Documents de planification et réglementaires ... 157
4.8.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ... 157
4.8.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ... 157
4.8.3. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ... 158
4.8.4. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ... 158
4.8.5. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) ... 158
4.8.6. Le Plan Local de l'Urbanisme ... 159
4.8.6.1. Zonage réglementaire ... 159
4.8.6.2. Les servitudes d'utilité publique ... 159
5. Synthèse de l'état initial ... 161
5.1. Synthèse état initial hors milieu naturel ... 161
5.2. Synthèse de l'état initial milieu naturel ... 164

Parti d'aménagement retenu ... 167
1. PREAMBULE : UN NECESSAIRE CHANGEMENT DE PARADIGME ENERGETIQUE ... 168
1.1. Les défis du changement climatique et de la raréfaction des ressources ... 168
1.2. Le développement des énergies renouvelables et de la filière photovoltaïque ... 168
2. DESCRIPTION DU PROJET DE FERME AGRIVOLTAÏQUE ... 168
2.1. Présentation de l'entreprise ... 168
2.1.1. Kronos Solar Projects France, un acteur majeur du secteur ... 168
2.1.2. L'activité de Kronos Solar France ... 169
2.1.3. FRANSOL 66 SAS ... 169
2.1.4. Références de la société ... 169
2.2. Emprise du projet ... 170
2.3. Projet agrivoltaïque ... 172
2.4. Raison du choix du site ... 172
2.5. Variantes d'implantation du projet ... 172
2.6. Description technique de la centrale solaire ... 172
2.6.1. Caractéristiques principales ... 172
2.6.2. Disposition des capteurs solaires ... 172
2.6.3. Fixation au sol des structures ... 172
2.6.4. Câblage ... 174
2.6.5. Onduleurs ... 174
2.6.6. Postes électriques de transformation ... 175
2.6.7. Clôture et sécurité ... 176
2.6.8. Accès ... 176
2.6.9. Container pour pièces de rechange ... 176
2.6.10. Raccordement au réseau électrique ... 177
2.6.11. Protection incendie ... 178
2.6.12. Raccordement au réseau d'eau potable ... 178
2.6.13. Règles parasismiques ... 178
2.6.14. Réseaux à proximité du site ... 178
2.6.15. Gestion des eaux pluviales ... 178
2.7. Phase de construction ... 179
2.7.1. Durée du chantier ... 179
2.7.2. Organisation des livraisons de matériels ... 179
2.7.3. Installations de chantier ... 179
2.7.4. Phasage des travaux ... 181
2.7.5. Engins de chantier ... 181
2.8. Entretien, maintenance des équipements et des terrains ... 182
2.9. Durée d'exploitation ... 182
2.10. Fin de vie de la centrale ... 182
2.10.1. Démantèlement ... 182
2.10.2. Recyclage des composants de la centrale ... 182

Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet et mesures envisagées ... 183
1. PREAMBULE ... 184
1.1. Méthode d'évaluation des impacts du projet sur les milieux physiques, humains, le paysage et le patrimoine ... 184
1.2. Méthode d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu naturel ... 185
1.3. Définition des mesures « ERC » ... 186
1.4. Exemple de rédaction ... 187
2. MODALITES DU CHANTIER DE MISE EN PLACE DU PROJET DE FERME AGRIVOLTAIQUE ... 187
2.1. Principes généraux de gestion en phase « travaux » ... 187
2.1.1. Gestion des emprises des travaux et de leur environnement ... 187
2.1.2. Information des riverains – phasage des travaux et planning ... 190
2.1.3. Gestion des déchets ... 190

2.1.4. Sécurité des chantiers ... 191
2.2. Incidences des travaux de raccordement électriques ... 193
2.2.1. Incidences du tracé en phase travaux ... 193
2.2.1.1. Incidence du raccordement électrique sur le milieu physique ... 194
2.2.1.2. Incidence du raccordement électrique sur les risques et nuisances ... 194
2.2.1.3. Incidence du raccordement électrique sur le milieu naturel ... 194
2.2.1.4. Incidence du raccordement électrique sur le milieu humain ... 195
2.2.1.5. Incidence du raccordement électrique sur le paysage et patrimoine ... 195
2.2.2. Incidences du tracé en phase exploitation ... 195
3. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL ... 196
3.1. Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque sur le milieu naturel ... 196
3.1.1. Effets sur le SRCE ... 196
3.1.2. Effets sur la Trame verte et bleue ... 196
3.1.3. Effets sur les habitats ... 196
3.1.4. Effets sur la flore ... 196
3.1.5. Effets sur les zones humides ou les milieux aquatiques ... 196
3.1.6. Effets sur la faune ... 196
3.2. Mesures d'évitement et de réduction spatiales ... 197
3.2.1. Mesure d'évitement spatial ... 197
3.2.2. Mesure de réduction spatiale ... 198
3.3. Impacts bruts sur le milieu naturel ... 202
3.3.1. Impacts bruts du projet sur le SRCE ... 203
3.3.2. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue ... 203
3.3.3. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques ... 203
3.3.4. Impacts bruts du projet sur les habitats ... 204
3.3.4.1. En phase chantier ... 204
3.3.4.2. En phase d'exploitation ... 204
3.3.4.3. En phase de démantèlement ... 204
3.3.5. Impacts bruts du projet sur la flore ... 210
3.3.5.1. Phase chantier ... 210
3.3.5.2. En phase exploitation ... 211
3.3.5.3. En phase de démantèlement ... 211
3.3.6. Impacts bruts du projet sur la faune ... 213
3.3.6.1. Impacts bruts sur les oiseaux ... 213
3.3.6.2. Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) ... 218
3.3.6.3. Impacts bruts sur les chiroptères ... 218
3.3.6.4. Impacts bruts sur les reptiles ... 219
3.3.6.5. Impacts bruts sur les amphibiens ... 220
3.3.6.6. Impacts bruts sur les lépidoptères ... 221
3.3.6.7. Impacts bruts sur les odonates ... 222
3.3.6.8. Impacts bruts sur les orthoptères ... 223
3.3.6.9. Impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés ... 223
3.3.7. Synthèse des impacts brut sur le milieu naturel ... 225
3.4. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales) ... 230
3.4.1. Présentation globale des mesures complémentaires ... 230
3.4.2. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales) ... 230
3.5. Impacts résiduels sur le milieu naturel ... 252
3.5.1. Impacts résiduels sur les périmètres écologiques ... 252
3.5.2. Impacts résiduels sur le SRCE ... 252
3.5.3. Impacts résiduels sur la trame verte et bleue ... 252
3.5.4. Impacts résiduels sur les habitats ... 253
3.5.4.1. En phase chantier ... 253
3.5.4.2. En phase d'exploitation ... 253
3.5.4.3. En phase de démantèlement ... 253
3.5.5. Impacts résiduels du projet sur la flore ... 254
3.5.5.1. En phase chantier ... 254
3.5.5.2. En phase d'exploitation ... 254
3.5.5.3. En phase de démantèlement ... 254
3.5.6. Impacts résiduels du projet sur les zones humides ... 254
3.5.6.1. En phase chantier ... 254
3.5.6.2. En phase d'exploitation ... 255
3.5.6.3. En phase de démantèlement ... 255
3.5.7. Impacts résiduels du projet sur la faune ... 255
3.5.7.1. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux ... 255
3.5.7.2. Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) ... 257
3.5.7.3. Impacts résiduels sur les chiroptères ... 258
3.5.7.4. Impacts résiduels sur les reptiles ... 258
3.5.7.5. Impacts résiduels sur les amphibiens - Le Pélobate brun ... 260
3.5.7.6. Les autres amphibiens ... 261
3.5.7.7. Impacts résiduels sur les lépidoptères ... 262
3.5.7.8. Impacts résiduels sur les odonates ... 263
3.5.7.9. Impacts résiduels sur les orthoptères ... 264
3.5.7.10. Impacts résiduels sur les autres groupes d'invertébrés ... 265
3.6. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées ... 266
3.7. Impacts sur les zones humides et mesures de compensation ... 270
3.7.1. Impacts bruts du projet sur les zones humides ... 270
3.7.1.1. En phase chantier ... 270
3.7.1.2. En phase d'exploitation ... 272
3.7.1.3. En phase de démantèlement ... 273
3.7.2. Impacts résiduels sur les zones humides ... 273

3.7.3. Évaluation des fonctions sur le site impacté avant impact et avec impact envisagé du projet d'aménagement ... 276
3.7.3.1. Méthode ... 276
3.7.3.2. Résultats - les enjeux sur le territoire où est inséré le site impacté ... 276
3.7.3.3. Résultats - les enjeux sur le site impacté et l'incidence envisagée de l'aménagement ... 276
3.7.3.4. Ratio issu de la méthode ONEMA ... 276
3.7.4. Mesure de compensation ... 277
3.7.4.1. Description du site de compensation avant action écologique ... 277
3.7.4.2. Evaluation des fonctions sur le site de compensation et de l'effet envisagé de l'action écologique ... 277
3.7.4.3. Stratégie mise en œuvre pour déployer des actions écologiques cohérentes avec les enjeux sur le territoire, sur le site impacté et sur le site de compensation ... 278
3.7.4.4. Vérification de l'application du principe d'efficacité régissant la compensation écologique et édicté dans le code de l'environnement ... 279
3.7.4.5. Vérification de l'application des principes de proximité géographique et d'équivalence régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement ... 279
3.7.4.6. Vérification de l'application des principes d'équivalence et d'additionnalité écologique régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement ... 279
3.8. Mesure d'accompagnement et de suivi ... 282
4. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ... 293
4.1. Phase chantier ... 293
4.1.1. La topographie ... 293
4.1.2. Les caractéristiques géologiques ... 293
4.1.3. Les eaux souterraines : hydrogéologie ... 295
4.1.4. Les eaux superficielles ... 296
4.1.5. Le contexte climatique ... 297
4.1.6. Les risques naturels ... 297
4.2. Phase exploitation ... 298
4.2.1. La topographie ... 298
4.2.2. Les caractéristiques géologiques ... 298
4.2.3. Imperméabilisation des sols et gestion des eaux pluviales ... 299
4.2.4. Les eaux souterraines : hydrogéologie ... 301
4.2.5. Les eaux superficielles : hydrographie ... 303
4.2.6. Le contexte climatique ... 303
4.2.7. Les risques naturels ... 304
5. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN ET URBAIN ... 305
5.1. Phase chantier ... 305
5.1.1. Occupation du sol ... 305
5.1.2. Le paysage ... 305
5.1.3. Le patrimoine bâtis et paysager ... 305
5.1.4. Le contexte socio-économique ... 305
5.1.4.1. La population et le logement ... 305
5.1.4.2. Les activités économiques de la commune ... 306
5.1.4.3. Les équipements et services ... 306
5.1.5. Les déplacements et la mobilité ... 306
5.1.5.1. Le réseau viaire ... 306
5.1.5.2. Le trafic routier ... 306
5.1.6. Les réseaux ... 306
5.1.7. Les risques industriels et technologiques ... 307
5.1.8. Les nuisances et la santé publique ... 307
5.1.8.1. Les nuisances sonores ... 307
5.1.8.2. La pollution des sols ... 307
5.1.8.3. La pollution de l'air ... 307
5.2. Phase exploitation ... 308
5.2.1. Occupation du sol ... 308
5.2.2. Le paysage ... 308
5.2.3. Le patrimoine bâtis et paysager ... 314
5.2.4. Le contexte socio-économique ... 315
5.2.4.1. La population et le logement ... 315
5.2.4.2. Les activités économiques et agricoles ... 315
5.2.4.3. Les équipements et services ... 315
5.2.5. Les déplacements et la mobilité ... 315
5.2.5.1. Le réseau viaire ... 315
5.2.5.2. Le trafic routier et les déplacements ... 315
5.2.6. Les réseaux ... 316
5.2.7. Les risques industriels et technologiques ... 316
5.2.8. Les nuisances et la santé publique ... 316
5.2.8.1. Les nuisances sonores ... 316
5.2.8.2. La pollution des sols ... 316
5.2.8.3. La pollution de l'air et les émissions de GES ... 317
5.2.8.4. La sécurité des personnes ... 317
6. EFFETS DU DEMANTELLEMENT ET DE LA REMISE EN ETAT ... 318
6.1. Obligation de remise en état ... 318
6.2. Effets du démantèlement de la centrale ... 318
7. INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ... 320
7.1. Vulnérabilité au changement climatique et au risque météorologique ... 320
7.2. Vulnérabilité au risque parasismique ... 321
7.3. Risque incendie ... 322
7.4. Vulnérabilité au risque de retrait gonflement des argiles ... 322
7.5. Vulnérabilité au risque d'inondation par débordement de cours d'eau ... 322
7.6. Vulnérabilité au risque de remontée de la nappe phréatique ... 323
8. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS ... 323
8.1. Les projets connus susceptibles d'engendrer des effets cumulés ... 323

8.2. L'analyse des incidences cumulées avec d'autres projets connus ... 325
8.2.1. Analyse des incidences cumulées sur le milieu naturel ... 325
8.2.1.1. Projet de développement du Golf des Bordes sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (41) – Dossier de défrichement situé à environ 2 km du projet ... 325
8.2.1.2. Projet de complexe touristique du domaine des Pommereaux à La Ferté-Saint-Cyr et Saint Laurent-Nouan (41) situé à environ 5 km du projet ... 326
8.2.1.3. Projet de plateforme logistique située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,4 km du projet ... 328
8.2.1.4. Projet de la société Parcolog Gestion pour l'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,6 km du projet ... 329
8.2.1.5. Projet de création de la ZAC du Clos Saint-Aignan sur la commune de Baule (45) situé à environ 7,8 km du projet ... 330
8.2.1.6. Demande présentée par la Société MOUNTPARK LOGISTICS EU ORLEANS 1 et 2 pour exploiter une plate-forme logistique sur la commune de Meug-sur-Loire (45) situé à environ 10 km du projet ... 330
8.2.1.7. Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol à Mézières-Lez-Cléry (45) situé à environ 10,2 km du projet ... 331
8.2.1.8. Projet de centrale photovoltaïque au sol a Lailly En Val - LD "Plaine Des Gachetieres" - Ste Ze Energy 9 (45) situe a environ 10 m du projet 332
8.2.2. Analyse des incidences cumulées sur le milieu physique ... 334
8.2.2.1. Phase chantier ... 334
8.2.2.2. Phase exploitation ... 334
8.2.3. Effets cumulés sur le milieu humain et urbain ... 334
8.2.3.1. Phase chantier ... 334
8.2.3.2. Phase exploitation ... 335
9. Synthèse des impacts et mesures ... 336
9.1. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel ... 336
9.3. Synthèse des impacts résiduels milieu physique, le milieu humain, le paysage et le patrimoine ... 355

Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet ... 363

Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ... 366
1. PREAMBULE ... 367
2. PRESENTATION DU (DES) SITE(S) NATURA 2000 LE(S) PLUS PROCHE(S) ... 367
2.1. ZSC : FR2402001– Sologne ... 367
2.1.1. Généralités ... 367
2.1.2. Qualité et importance ... 367
2.1.3. Vulnérabilité ... 367
2.2. ZSC : FR2400556 – Nord-ouest Sologne ... 369
2.2.1. Généralités ... 369
2.2.2. Qualité et importance ... 369
2.2.3. Vulnérabilité ... 369
2.3. ZSC : FR2400528 – Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire ... 370
2.3.1. Généralités ... 370
2.3.2. Qualité et importance ... 370
- Vulnérabilité ... 370
2.4. ZPS : FR2410017 – Vallée de la Loire du Loiret ... 371
2.4.1. Généralités ... 371
2.4.2. Qualité et importance ... 371
2.4.3. Vulnérabilité ... 371
3. INCIDENCES SUR LES HABITATS DU SITE NATURA 2000 (AYANT JUSTIFIE LA DEISIGNATION DE LA ZSC) 374
3.1. Définition de la zone d'influence ... 374
3.2. Incidences du projet sur la ZSC FR2402001 « Sologne» ... 374
3.2.1. Rappel sur le site Natura 2000 ... 374
3.2.2. Qualité et importance ... 374
3.2.3. Vulnérabilité ... 374
3.2.4. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis des habitats ... 374
3.2.5. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la flore ... 375
3.2.6. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune ... 375
Grand capricorne ... 376
Les chiroptères ... 376
3.3. Incidences du projet sur la ZSC FR2400556 « Nord-ouest Sologne» ... 378
3.3.1. Rappel sur le site Natura 2000 ... 378
3.3.2. Qualité et importance ... 378
3.3.3. Vulnérabilité ... 378
3.3.4. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-a-vis des habitats ... 378
3.3.5. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la flore ... 378
3.3.6. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune ... 378
Laineuse du prunellier ... 379
Grand capricorne ... 379
Les chiroptères ... 379
3.4. Incidences du projet sur la ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire» ... 379
3.4.1. Rappel sur le site Natura 2000 ... 379
3.4.2. Qualité et importance ... 379
3.4.3. Vulnérabilité ... 379
3.4.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DEs habitats ... 379
3.4.5. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-a-vis de la flore ... 379
3.4.6. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune ... 380
Les chiroptères ... 380
3.5. Incidences du projet sur la ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret» ... 380
3.5.1. Rappel sur le site Natura 2000 ... 380
3.5.2. Qualité et importance ... 380
3.5.3. Vulnérabilité ... 380
3.5.4. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune ... 380
Espèces recensés en migration ... 381
Espèces recensés en vol en période de reproduction ... 381

Espèces recensés en alimentation en période de reproduction ... 381
Espèces non nicheuse ... 381
Espèces nicheuse sur la zone d'étude ... 382

Effets du parti d'aménagement sur la santé, l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique ... 383
1. EFFETS DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES SUR LA SANTE ... 384
1.1. Effets généraux ... 384
1.2. Effets du projet ... 385
2. EFFETS DE LA QUALITE DE L'EAU SUR LA SANTE ... 385
2.1. Effets généraux ... 385
2.2. Effets du projet ... 385
3. EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTE ... 385
3.1. Effets généraux ... 385
3.1.1. Effets auditifs du bruit ... 385
3.1.2. Effets non auditifs du bruit ... 385
3.2. Réglementation ... 385
3.3. Effets du projet ... 386
4. SECURITE DES RIVERAINS ET USAGERS ... 386
5. EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES SUR LA SANTE ... 386

Estimation des coûts et modalités de suivi des mesures ... 387
1. ESTIMATION DU COUT DES MESURES ... 388
2. COUT DES MESURES ... 388
3. Modalités de suivi des mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet ... 389

Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes ... 391
1. PLANIFICATION EN MATIERE D'URBANISME ... 392
1.1. Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) ... 392
1.2. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) ... 393
SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES ... 395
1.3. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ... 395
1.4. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ... 396
1.5. Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) ... 398

Analyse des méthodes utilisées et auteurs ... 399
1. INTRODUCTION ... 400
2. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ... 400
3. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES ... 401
3.1. Milieu physique ... 401
3.2. Milieu naturel ... 401
3.2.1. Eléments bibliographiques ... 401
Sites internet consultés : ... 402
Documents consultés : ... 402
3.2.2. Inventaires ... 403
3.2.3. Méthodes d'évaluation des enjeux ... 403
3.2.3.1. Evaluation des enjeux sur les habitats ... 403
3.2.3.2. Evaluation des enjeux sur les zones humides ... 404
3.2.3.3. Evaluation des enjeux pour la flore et la faune ... 405
Évaluation de la patrimonialité ... 405
Évaluation du niveau d'enjeu par espèce ... 406
Évaluation du niveau d'enjeu par groupe ... 406
3.2.3.4. Evaluation des enjeux globaux par habitat ... 406
3.3. Milieu humain et urbain ... 407
4. DEROULEMENT DE L'ETUDE ET DIFFICULTES RENCONTREES ... 408

Annexes ... 409
ANNEXE 1 : ETUDE ECOLOGIQUE, ADEV ENVIRONNEMENT, MARS 2025 ... 410
ANNEXE 2 : ETUDE HYDROGEOLOGIQUE, EGEH, 2024 ... 411

Table des figures

Figure 1 : Positionnement du site d'étude au sein du département du Loiret 19
Figure 2 : Délimitation de la communauté de communes des terres du val de Loire (Source : Site internet de la CCTVL) 19
Figure 3 : Zone d'étude (Source : Kronos) 20
Figure 4 : Périmètre éloigné de la zone d'étude 23
Figure 5 : Périmètre élargis de la zone d'étude 24
Figure 6 : Périmètre rapproché du site d'étude 25
Figure 7 : Topographie du site d'étude et profils altimétriques 27
Figure 8 : Carte des pentes supérieures à 10% 28
Figure 9 : Carte de la géologie de la région Centre 28
Figure 10 : Schéma général des sols et sous-sols du bassin de la Loire 29
Figure 11 : Carte géologique 29
Figure 12 : Localisation des ouvrages BSS 30
Figure 13 : Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées (Source : EGEH, 2025) 30
Figure 14 : Coupes de sols relevées dans les différentes fosses (Source : EGEH, 2025) 31
Figure 15 : Entités hydrogéologiques au droit du site d'étude 31
Figure 16 : Extrait de la carte piézométrique Beauce sous Sologne – Hautes Eaux 2024 32
Figure 17 : Stratégie pour le bon état des masses d'eau souterraines sur le bassin Loire-Bretagne 32
Figure 18 : Carte des états et objectifs des masses d'eau souterraines sur le bassin Loire-Bretagne 33
Figure 19 : Carte d'implantation des ouvrages BSS 33
Figure 20 : Captages d'eau potable et périmètres de protection 34
Figure 21 : Carte de l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) 34
Figure 22 : Réseau hydrographique 35
Figure 23 : Irradiation globale annuelle de la France (condition optimale) 36
Figure 24 : Ensoleillement depuis la station Blois – Le Breuil sur la période 1991 - 2020 37
Figure 25 : Températures à Blois – Le Breuil sur la période de 1991 à 2020 37
Figure 26 : Précipitations à Blois – Le Breuil sur la période de 1991 à 2020 38
Figure 27 : Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent – station Dhuizon 38
Figure 28 : Direction, vitesse du vent et rafales en nœuds (kts) - station Dhuizon 38
Figure 29 : Densité de foudroiement à proximité de la zone d'étude 39
Figure 30 : Communes exposées aux risques feux de forêt en 2018 40
Figure 31 : Zonage sismique depuis le 1e mai 2011 40
Figure 32 : Aléa retrait-gonflement des argiles du site d'étude 41
Figure 33 : Aléa mouvements de terrains sur le site d'étude 41
Figure 34 : Risque cavité sur la commune et cavités souterraines identifiées 42
Figure 35 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité 46
Figure 36 : Localisation des ZNIEFF a proximité 49
Figure 37 : Localisation des APB et des terrains acquis par le CEN Centre-Val de Loire 51
Figure 38 : Définition de la trame verte et bleue (Source : SRCE de la région Ile-de-France) 52
Figure 39 : SRCE Centre-Val de Loire : sous trame des milieux boisés 53
Figure 40 : SRCE Centre-Val de Loire : sous trame des milieux humides 54
Figure 41 : SRCE Centre-Val de Loire : sous-trame des milieux prairiaux 55
Figure 42 : SRCE Centre-Val de Loire : sous-trame des milieux calcaires 56
Figure 43 : SRCE Centre-Val de Loire : sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols calcaires 57
Figure 44 : Cartographie de la Trame verte et bleue locale 60
Figure 45 : Registre Parcellaire Graphique (2022) autour de la zone d'étude 62
Figure 46 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – vue globale 63
Figure 47 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom 1 65
Figure 48 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom 2 66
Figure 49 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude 68
Figure 50 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude 71
Figure 51 : Liste des espèces recensées dans les données bibliographiques (Source : INPN, Conservatoire Botanique National) 72
Figure 52 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive sur la file d'attente 82
Figure 53 : Cartographie des enjeux liés à la flore 83
Figure 54 : Contexte géologique a proximité de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) 84
Figure 55 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) 85
Figure 56 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE (Source : ADEV Environnement) 85
Figure 57 : Etude des zones humides réglementaires (Source : ADEV Environnement) 87
Figure 58 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) 89
Figure 59 : Réseau hydrographique local (Source : ADEV Environnement) 89
Figure 60 : Enjeux liés aux zones humides réglementaires (Source : ADEV Environnement) 90
Figure 61 : Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore, aux zones humides 91
Figure 62 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs en période de reproduction : effectifs et comportements associés et couples estimés 95
Figure 63 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs hors période de reproduction 96
Figure 64 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux ouverts 97
Figure 65 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux semi-ouverts/fermés) 98
Figure 66 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur en période de reproduction et effectifs associés 99
Figure 67 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur hors période de reproduction et effectifs associés 100
Figure 68 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères) 102
Figure 69 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux 106
Figure 70 : Localisation des reptiles et utilisation des habitats 108
Figure 71 : Localisation des observations du Pélobate brun et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatique 110
Figure 72 : Localisation des observations des amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatiques 111
Figure 73 : Localisation des observations des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude 113
Figure 74 : Localisation des observations des odonates patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude 117
Figure 75 : Localisation de l'arbre favorable au Grand capricorne identifié sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) 119
Figure 76 : Cartographie des enjeux liés à la faune 121
Figure 77 : Photographies argentiques aériennes de la zone d'étude (1950-1965 et 2011-2015) 122
Figure 78 : Occupation du sol au niveau du site d'étude d'après le Corinne Land Cover 2018 122
Figure 79 : Occupation du sol au niveau du site d'étude d'après le registre parcellaire graphique (RPG) 2022 123

Figure 80 : Entités paysagères sur la commune de Lailly-en-Val 123
Figure 81 : Carte des paysages du Val de Loire/ Val ouest et ses limites variées 124
Figure 82 : Carte des paysages du plateau de la Sologne orléanaise et ses limites dues au relief et aux lisières 124
Figure 83 : Points de vue rapprochés de la zone d'étude 125
Figure 84 : Points de vue paysage proche et des voiries logeant la zone d'étude 131
Figure 85 : Points de vue élargis du site d'étude 138
Figure 86 : Points de vue éloignés du site d'étude 142
Figure 87 : Points de vue où il existe une co-visibilité sur le site d'étude 144
Figure 88 : Carte du patrimoine 145
Figure 89 : Carte présentant les paysages du Val de Loire inscrits dans le périmètre du patrimoine mondiale de l'UNESCO 146
Figure 90 : Carte présentant le périmètre inscrit dans le patrimoine mondial de l'UNESCO sur la commune de Lailly-en-Val 147
Figure 91 : Evolution de la population de 1968 à 2020 147
Figure 92 : Population par tranches d'âge au sein de la commune 148
Figure 93 : Evolution du nombre de logements par catégorie de 1968 à 2020 148
Figure 94 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2020 149
Figure 95 : Evolution des créations d'entreprises 149
Figure 96 : Infrastructures routières sur la commune 150
Figure 97 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2020 sur la commune de Lailly-en-Val (pour les actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi) 150
Figure 98 : Plan des itinéraires des lignes 8 et 19 du réseau Rémi de la Région Centre – Val de Loire 151
Figure 99 : Lignes électriques EDF 153
Figure 100 : Installations classées à Lailly-en-Val 154
Figure 101 : Installations classées à Lailly-en-Val 154
Figure 102 : Concentrations en ozone dans l'air 156
Figure 103 : Concentrations en particules fines PM 2,5 dans l'air 157
Figure 104 : Zonage du PLU 159
Figure 105 : Carte des servitudes d'utilité publique 160
Figure 106 : Cartographie des enjeux globaux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement) 166
Figure 107 : Exemple de projet de centrale agrivoltaïque 169
Figure 108 : Emprises prévisionnelles du projet 171
Figure 109 : Exemple de pieux battus (Source : Kronos) 172
Figure 110 : Vue de coupe et de face panneaux monopieux décentrés (Source : Kronos) 173
Figure 111 : Exemple d'ondulateur (Source : Kronos) 174
Figure 112 : Plan des tables photovoltaïques (Source : Kronos) 174
Figure 113 : Exemple de poste de transformation (Source : Kronos) 175
Figure 114 : Plan du poste de transformation (Source : Kronos) 175
Figure 115 : Exemple de clôture (Source : Kronos) 176
Figure 116 : Plan clôture (Source : Kronos) 176
Figure 117 : Exemple de route en matériaux concassés (Source : Kronos) 176
Figure 118 : Plan du container (Source : Kronos) 177
Figure 119 : Plan du poste de livraison (Source : Kronos) 177
Figure 120 : Localisation du poste source de Beaugency 178
Figure 121 : Principe d'écoulement de l'eau de pluie (Source : Kronos) 178
Figure 122 : Noue de gestion des eaux pluviales 178
Figure 123 : Exemple d'installation de base vie et de zone de stockage (Source : Kronos) 179
Figure 124 : Localisation de la vie au sein de l'emprise projet 179
Figure 125 : Plan des installations de chantier 180
Figure 126 : Programme prévisionnel des travaux en semaines (Source : Kronos) 181
Figure 127 : Exemple de batteuse de pieux 181
Figure 128 : Exemple de chariot rotatif 181
Figure 129 : Exemple de mini-pelle 182
Figure 130 : Schéma du principe de recyclage des panneaux solaires 182
Figure 131 : Bilan écologique de la séquence ERC 186
Figure 132 : Plan d'installation du chantier 188
Figure 133 : Exemple de protection physique d'un arbre maintenu 189
Figure 134 : Localisation du poste source de Beaugency 193
Figure 135 : Mesure d'évitement et de réduction en faveur des habitats 200
Figure 136 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel 202
Figure 137 : Superposition du plan de masse sur les habitats identifiés 207
Figure 138 : Types d'impact identifiés sur les habitats 208
Figure 139 : Habitats impactés par le projet 209
Figure 140 : Superposition du plan masse sur les enjeux floristiques 212
Figure 141 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse impactés par le projet 215
Figure 142 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet 216
Figure 143: Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide (Source : ADEV Environnement, Noémie ROUX) 232
Figure 144 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel 235
Figure 145 : Mesure de réduction « Plantation/renforcement de haies » 238
Figure 146 : Localisation des barrières anti-retour à amphibiens 245
Figure 147 : Localisation des hibernaculums et des nichoirs à oiseaux 248
Figure 148 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » 251
Figure 149 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique) (Source : MEDDE, 2011) 270
Figure 150 : Pente de la zone du projet (nord au sud) (Source : Géoportail) 272
Figure 151 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées 274
Figure 152 : Type d'impact sur les zones humides 275
Figure 153: Le site de compensation avant action écologique (Source : ADEV Environnement) 277
Figure 154: Illustrations d'un suivi post-implantation avec développement de prairies à joncs (photographies prises au même endroit) (Source : ADEV Environnement) 278
Figure 155 : Coupe transversale de la noue (Source : EGEH) 279
Figure 156 : Dimensionnement de la compensation (Source : ADEV Environnement) 281
Figure 157 : Localisation des gîtes artificiels à chiroptères 284
Figure 158 : Mesure de réduction « Plantation de haies » 286
Figure 159 : Localisation de la mise en défens des mares pour le Pélobate brun 288

Figure 160 : Localisation des mesures de suivi sur le milieu naturel 292

Figure 161 : Principe d'écoulement de l'eau de pluie sur les panneaux solaires 298

Figure 162 : Vue en coupe des tables de panneaux photovoltaïque 298

Figure 163 : Localisation des panneaux supprimés (mesure d'évitement) 310

Figure 164 : Localisation de la mesure d'implantation de la haie 311

Figure 165 : Réseau viaire interne au projet et accès 315

Figure 166 : Prise en compte du réseau électrique dans la conception du projet 316

Figure 167 : Modalités de gestion des déchets en lien avec la centrale photovoltaïque 319

Figure 168 : Schéma de recyclage des panneaux solaires 319

Figure 169 : Simulations climatiques pour la fin du siècle en Centre-Val de Loire 320

Figure 170 : Simulations des précipitations dans le Cantre-Val de Loire jusqu'à la fin du siècle 321

Figure 171 : Cycle annuel d'humidité du sol - Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2) 321

Figure 172 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles 322

Figure 173 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées (Source : ADEV Environnement) 336

Figure 174 : Mise en place du réseau Natura 2000 Source : DREAL Basse Normandie 367

Figure 175 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2402001 369

Figure 176 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400556 369

Figure 177 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400528 371

Figure 178 : Illustration de la biodiversité de la ZPS FR2410017 372

Figure 179 : Localisation des sites Natura 2000 373

Figure 180 : Schéma de la hiérarchie des normes en urbanisme 392

Figure 181 : Les objectifs du SRADDET Centre Val de Loire 395

Table des tableaux

Tableau 1 : Extrait rubrique 30 nomenclature annexée à l'article R122-2 du Code de l'Environnement 16
Tableau 2 : Emprise cadastrale sur la zone d'étude 20
Tableau 3 : Aires d''études en fonction des thématiques 22
Tableau 4 : Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées (Source : EGEH, 2025) 31
Tableau 5 : Objectifs d'état SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 sur la région Centre-Val de Loire 33
Tableau 6 : Relevés BSS a proximité de la zone d'étude 33
Tableau 7 : Affluents du Ruisseau du Vézenne 35
Tableau 8 : Qualité des cours d'eaux 35
Tableau 9 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031743 47
Tableau 10 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031745 48
Tableau 11 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 58
Tableau 12 : Tableau recensés sur la zone d'étude 61
Tableau 13 : Typologie de haies 67
Tableau 14 : Résultat de l'inventaire des haies 67
Tableau 15 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude 69
Tableau 16 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude 72
Tableau 17 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude 80
Tableau 18 : Enjeux liés à la flore présente 81
Tableau 19 : Tableau récapitulatif des zones humides (Source : ADEV Environnement) 86
Tableau 20 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides 88
Tableau 21 : Synthèse des enjeux habitats flore et zones humides 92
Tableau 22 : Synthèse des enjeux liés à la faune (Source : ADEV Environnement) 119
Tableau 23 : Synthèse de l'état initial hors milieu naturel 161
Tableau 24 : Synthèse de l'état intial du milieu naturel (Source : ADEV Environnement) 164
Tableau 25 : Périodes d'intervention préconisées (Source : ADEV environnement) 179
Tableau 26: Définition de l'intensité de l'impact 185
Tableau 27: Définition du niveau d'impact 185
Tableau 28: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels 197
Tableau 29 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 203
Tableau 30 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier 204
Tableau 31 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation 204
Tableau 32 : Habitats impactés 205
Tableau 33 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet 210
Tableau 34 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier 211
Tableau 35 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation 211
Tableau 36 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier 214
Tableau 37 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation 214
Tableau 38 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement 214
Tableau 39 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier 218
Tableau 40 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation 218
Tableau 41 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement 218
Tableau 42 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier 219
Tableau 43 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation 219
Tableau 44 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement 219
Tableau 45 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier 219
Tableau 46 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation 220
Tableau 47 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement 220
Tableau 48 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase chantier 220
Tableau 49 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase d'exploitation 220
Tableau 50 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase de démantèlement 221
Tableau 51 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier 221
Tableau 52 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation 221
Tableau 53 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement 221
Tableau 54 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier 222
Tableau 55 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation 222
Tableau 56 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement 222
Tableau 57 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier 222
Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation 222
Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement 223
Tableau 60 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier 223
Tableau 61 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation 223
Tableau 62 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement 223
Tableau 63 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier 224
Tableau 64 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation 224
Tableau 65 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement 224
Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 225
Tableau 67: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels 230
Tableau 68 : Périodes préconisées pour les interventions 231
Tableau 69: Périodes de sensibilité pour la biodiversité (Source : ADEV Environnement) 233
Tableau 70 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées 252
Tableau 71 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées 252
Tableau 72 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées 253
Tableau 73 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées 253
Tableau 74 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement 254
Tableau 75 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées 254
Tableau 76 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement 254
Tableau 77 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées 255
Tableau 78 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement 255
Tableau 79 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase chantier 256

Tableau 80 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation ... 256
Tableau 81 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement ... 256
Tableau 82 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier ... 257
Tableau 83 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation ... 257
Tableau 84 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement ... 257
Tableau 85 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier ... 258
Tableau 86 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation ... 258
Tableau 87 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement ... 258
Tableau 88 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier ... 259
Tableau 89 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation ... 259
Tableau 90 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement ... 259
Tableau 91 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures complémentaires associées ... 260
Tableau 92 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase exploitation ... 260
Tableau 93 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase démantèlement ... 261
Tableau 94 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées ... 261
Tableau 95 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation ... 261
Tableau 96 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement ... 262
Tableau 97 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier ... 262
Tableau 98 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation ... 263
Tableau 99 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement ... 263
Tableau 100 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées ... 263
Tableau 101 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation ... 264
Tableau 102 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement ... 264
Tableau 103 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier ... 264
Tableau 104 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation ... 264
Tableau 105 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement ... 265
Tableau 106 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase chantier ... 265
Tableau 107 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase exploitation ... 265
Tableau 108 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase démantèlement ... 266
Tableau 109 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées ... 266
Tableau 110 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées ... 267
Tableau 111 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet ... 271
Tableau 112: Surfaces de zones humides impactées selon le type d'aménagement ... 272
Tableau 113 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces) ... 272
Tableau 114 : Habitats présents sur le site impacté ... 272
Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier ... 272
Tableau 116 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation ... 273
Tableau 117 : Habitats présents sur le site de compensation ... 277
Tableau 118 : Résumé des actions écologiques menées dans le cadre de la compensation ... 280
Tableau 119 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi ... 282
Tableau 120 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet (Source : ADEV Environnement) ... 291
Tableau 121 : Surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet ... 299
Tableau 122 : Calcul des surfaces actives – état initial et état projet (Source : EGEH) ... 299
Tableau 123 : Débit de pointe généré par l'emprise du site avant et après aménagement (Source : EGEH) ... 300
Tableau 124 : Estimation des passages de camion (Source : Kronos) ... 306
Tableau 125 : Tableau de synthèse des impacts et mesures hors milieu naturel ... 355
Tableau 126 : Evolution probable de l'environnement avec et sans le projet ... 365
Tableau 127 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 - Sologne ... 368
Tableau 128 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ... 369
Tableau 129 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ... 371
Tableau 130 : Liste des espèces classées en annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017 . 372
Tableau 131 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000 ... 374
Tableau 132 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 «Sologne» (Source : INPN) ... 375
Tableau 133 : Présence des plantes hôtes par habitats ... 375
Tableau 134 : Activité des chiroptères sur la zone d'étude et utilisation des habitats ... 377
Tableau 135 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000 ... 378
Tableau 136 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400556 «NORD-OUEST SOLOGNE» (Source : INPN) ... 378
Tableau 137 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000 ... 379
Tableau 138 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400528 «VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE» (Source : INPN) ... 380
Tableau 139 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017 «VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET» (Source : INPN) ... 380
Tableau 140 : Effets généraux des polluants atmosphériques sur la santé humaine ... 384
Tableau 141 : Valeurs guide de l'OMS ... 385
Tableau 142 : Tableau d'estimation des coûts des mesures ERC ... 388
Tableau 143 : Dispositions du SDAGE susceptibles d'être concernées par le projet ... 397
Tableau 144 : Intervenants SCE sur l'étude d'impact ... 400
Tableau 145 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) ... 403
Tableau 146 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats ... 404
Tableau 147 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées ... 404
Tableau 148 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides ... 404
Tableau 149 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces ... 405
Tableau 150 : Exemple d'évaluation ... 405
Tableau 151 : Évaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe ... 406

Introduction

1. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE DU PROJET

1.1. Qu'est-ce qu'une étude d'impact ?

L'étude d'impact a été instituée par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. L'article L. 122 1 du Code de l'Environnement précise que *« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale*. »

L'étude d'impact permet l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact. Elle doit permettre de limiter :

- La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- Les transformations du paysage.

Ce document remplit quatre fonctions :

- Un outil d'aide à la décision pour concevoir un projet respectant l'environnement ;
- Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à enquête publique ;
- Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

1.2. Application au projet

Le projet porte sur la **réalisation d'une ferme agrivoltaïque** sur la commune de Lailly-en-Val, dans le département du Loiret.

En effet, conformément à la réglementation en vigueur, et notamment la rubrique 30 de la nomenclature annexée à l'article R122-2 du Code de l'Environnement « *Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières)* », le projet de ferme agrivoltaïque est soumis à une évaluation environnementale systématique (étude d'impact), le projet ayant une puissance totale de 20,323 MWc.

Tableau 1 : Extrait rubrique 30 nomenclature annexée à l'article R122-2 du Code de l'Environnement

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

1.3. Textes réglementaires cadrant l'élaboration de l'étude d'impact

Ce présent projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact régie par les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants du code de l'environnement dans leur rédaction issue de :

- L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2018 (ratifiée par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018) ;
- Du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- Du décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale.

Les articles L. 122 1 et suivants et R. 122 1 et suivants du Code de l'Environnement rassemblent l'ensemble des dispositions relatives au champ d'application, au contenu et au contrôle de l'étude d'impact.

Afin de faciliter la compréhension et l'application de ces décrets, le ministère de l'Environnement a, en outre, émis un guide de lecture de la nomenclature des études d'impact en février 2017. De plus, un guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 a également été publié par l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD), anciennement Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) en août 2017.

La présente étude d'impact est fondée sur ces supports réglementaires et méthodologiques. Elle respecte également un certain nombre d'autres textes :

- Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques (articles L621-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- Loi du 2 mai 1930 sur les sites (articles L341-1 et suivants de Code de l'Environnement) ;
- Loi du 27 septembre 1941 sur les fouilles archéologiques (articles L531-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau (articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 31 décembre 1992 pour la lutte contre le bruit (articles L571-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique (articles L350-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- Loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, dite « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) ;
- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » ;
- Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.
- Décret n°2022-970 du 1er juillet 2022 - art. 1 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du code de l'environnement ;

En complément de ces lois et de leurs décrets d'application, le rédacteur de l'étude d'impact doit également prendre en compte les dispositions générales des différents codes et notamment dans le cas présent : le Code de l'Urbanisme, le Code Rural, le Code de la Santé Publique, le Code de l'Expropriation, le Code du Domaine de l'État et le Code Général des Collectivités Territoriales.

En outre, il est également tenu compte des conventions internationales et directives de l'Union Européenne relatives à la protection de l'environnement.

1.4. Structure et contenu de l'étude d'impact

Concernant le contenu de la présente étude d'impact, l'article. R.122-5 du code de l'environnement énonce :

« *I. – 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 contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

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 ;*

***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.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

***3°** Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*

***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 ;*

***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 particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

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

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

***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 ;*

***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 ;*

***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° ;

***9°** Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;*

***10°** Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*

***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 ;*

***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 ».*

Conformément au contenu défini par le code de l'environnement, la présente étude d'impact est organisée comme suit :

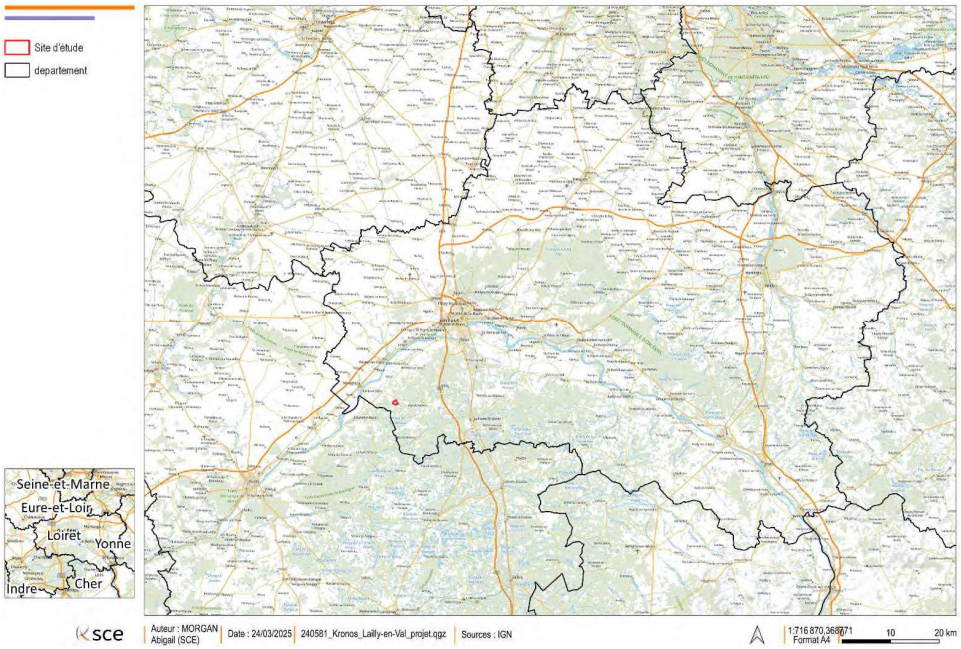
- Introduction
- Analyse de l'état initial du site et de l'environnement
- Présentation du parti d'aménagement et ses variantes
- Analyse des effets et présentation des mesures
- Evolution du scénario de référence en l'absence de projet et en cas de mise en œuvre du projet
- Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000
- Effet du parti d'aménagement sur la santé, l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique
- Estimation des couts et modalités de suivi des mesures
- Compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes
- Analyse des méthodes utilisées et auteurs

Le résumé non technique fait l'objet d'un document à part.

2. LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE

La **zone d'étude du projet de ferme agrivoltaïque** se situe dans la commune de Lailly-en-Val dans le département du Loiret (45) en région Centre-Val de Loire.

Figure 1 : Positionnement du site d'étude au sein du département du Loiret



Lailly-en-Val appartient à la Communauté de communes des Terres du Val de Loire (CCTVL).

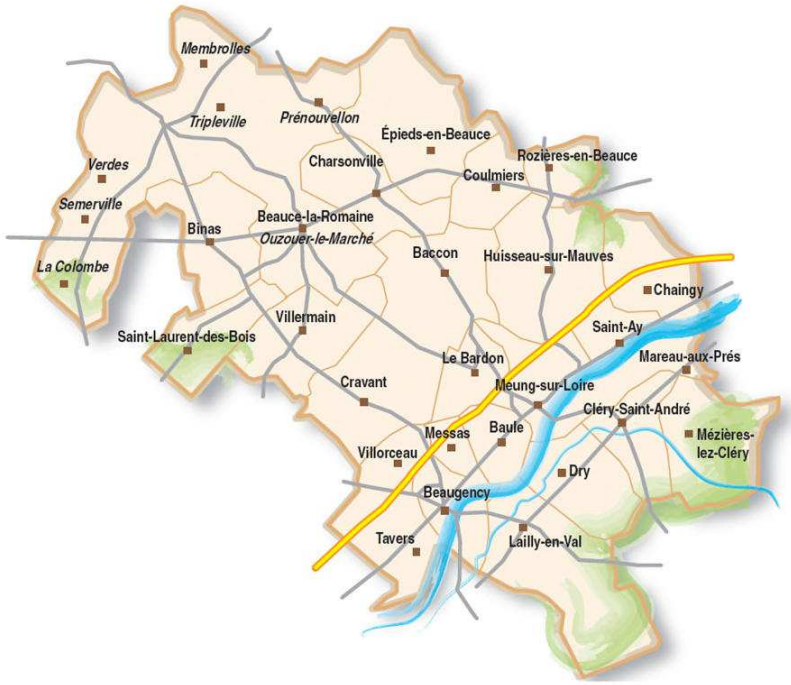
2.1. La Communauté de communes des Terres du Val de Loire

Les communautés de communes du Val des Mauves, de la Beauce Oratorienne du Canton de Beaugency et du Val d'Ardoux ont fusionné depuis le 1er janvier 2017. Cette nouvelle entité, crée par arrêté préfectoral du 2 décembre 2016, porte désormais le nom de Communauté de Communes des Terres du Val de Loire.

La CCTVL compte **25 communes**, sur une superficie de 659,20 km². Elle compte 49 283 habitants (2020).

La communauté de commune s'étend à l'ouest du département du Loiret.

Figure 2 : Délimitation de la communauté de communes des terres du val de Loire (Source : Site internet de la CCTVL)



2.2. La commune de Lailly-en-Val

Lailly-en-Val est une commune rurale de 2 952 habitants.

La commune est située dans le périmètre du Val de Loire, sur la rive gauche de la Loire, à l'extrême ouest du département du Loiret, inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (depuis 2000). Elle est localisée entre le fleuve et la forêt Sologne.

La commune est desservie par deux principaux axes routiers : la RD 951 et RD 19.

La commune est située 3.4 km au Nord-Est de Dry, 4.6 km au Nord-Ouest de la Baule et 5 km au sud de Beaugency. Elle bénéficie d'une localisation privilégiée entre Orléans à 24.5 km et Blois à 35 km.

Le territoire communal, à l'apparence d'un petit bourg encore rural, est composé d'une suite de hameaux autrefois entièrement viticoles. En effet, sur toute la commune, entre le Val et le sable argileux de Sologne, s'étalait aux XVIIIe et XVIIIe siècles un important vignoble.

La commune est dotée d'un étang d'un peu plus de 3 hectares ce qui en fait un cadre agréable pour la détente et les loisirs. De plus, elle dispose d'une aire de camping-car très appréciée.

La topographie varie entre 80 m et 114 m.

La superficie de la commune est de 45.61 km².

2.3. La zone d'étude du projet

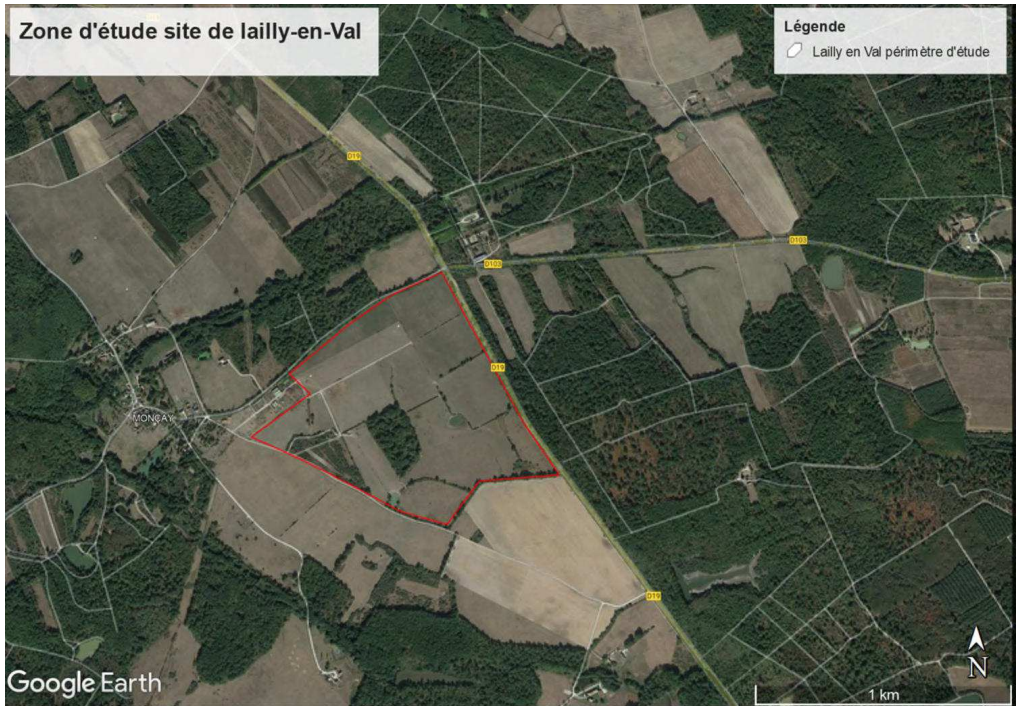
La zone d'étude correspond à la zone où le projet de ferme agrivoltaïque est envisagé.

La zone d'étude se situe au centre de la commune de Lailly-en-Val. Elle s'implante sur une prairie en rotation longue (6 ans ou plus), entourée de petites mares, d'une forêt, d'une friche et bordée de haies de type fourrés arbustifs.

Au Sud, la zone d'étude est bordée d'un champ de culture de maïs, de prairies sensibles et de 3 mares. A l'Ouest, l'aire d'étude est à proximité du Ru de Châtillon. Au Nord, la zone d'étude est bordée par la route de Moncay et un peu plus au Nord par le Ru de Vezenne et d'une prairie. A l'Est du projet se trouve la route départementale RD 19. La zone est située directement à l'Est d'une zone d'habitation. Les lieux de vie sont situés à proximité quasi immédiate de la zone d'étude au lieu-dit « Monçay ».

La surface de la zone d'étude est d'environ **62,5 hectares**.

Figure 3 : Zone d'étude (Source : Kronos)



Ci-après la liste des parcelles cadastrales concernées par la zone d'étude :

Tableau 2 : Emprise cadastrale sur la zone d'étude

Code parcelle	Superficie totale (en m²)	Superficie sur la zone d'étude (en m²)	% présent sur la zone d'étude
B119	37 516	37 516	100
B120	1 697	1 697	100
B120	36 186	36 186	100
B134	29 281	29 281	100
B135	2 573	2 573	100
B136	1 503	1 503	100
B137	1 014	1 014	100
B651	519 431	519 431	100

.

Analyse de l'état initial du site et de son environnement

1. PREAMBULE

L'étude d'impact doit contenir *« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement,[…] 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 ;* » (article R122-5 Code de l'environnement).

1.1. Périmètres d'étude

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement sera réalisée à **4 échelles différentes** selon les thèmes étudiés :

Tableau 3 : Aires d''études en fonction des thématiques

Echelle	Description des thématiques
Zone d'étude	Elle correspond à l'emprise des terrains nécessaires à la réalisation de l'opération. Elle fait l'objet d'une expertise complète et pourra être nommée « aire d'étude », « périmètre d'étude » ou « site d'étude » ;
Périmètre rapproché – 500 m	Ce périmètre est composé des parcelles périphériques à la zone d'étude jugées sensibles et/ou concernées par les aménagements. Il est expertisé de façon plus ponctuelle et ciblée. Thématiques : Ce périmètre permet de comprendre les liens fonctionnels de la zone d'étude avec un environnement voisin et favorable à la biodiversité. Les espèces à enjeu fréquentant cette zone d'étude et pouvant atteindre le périmètre immédiat et les habitats et espèces floristiques pouvant subir des impacts indirects seront localisés et cartographiés.
Périmètre élargis – 5 km	Ce périmètre permet d'avoir un point de vue plus large sur la zone d'étude. Il prend en compte également les liens avec les territoires limitrophes, notamment les agglomérations. Thématiques : À cette échelle, les thématiques traitées sont : relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...) .
Périmètre éloigné	Pour certaines thématiques, un périmètre éloigné (> 5 km) sera retenu, en particulier : ▸ Les aspects socio-économiques, : analysés à l'échelle communale ▸ L'hydrographie, analysée à l'échelle du bassin versant, voire plus ; ▸ Les zonages du patrimoine naturel étudiés dans la zone d'étude mais replacés dans un contexte patrimonial plus large ; ▸ Le patrimoine naturel (Natura 2000, ZNIEFF, APB…) analysé selon un périmètre élargi représenté par un cercle de rayon **10 km** autour de la zone d'étude, ▸ Les déplacements ; ▸ Les facteurs climatiques ; ▸ Etc.

Les figures suivantes présentes les différents périmètres d'étude et la localisation du site d'étude au sein de la commune de Lailly-en-Val.

Figure 4 : Périmètre éloigné de la zone d'étude

Figure 5 : Périmètre élargis de la zone d'étude

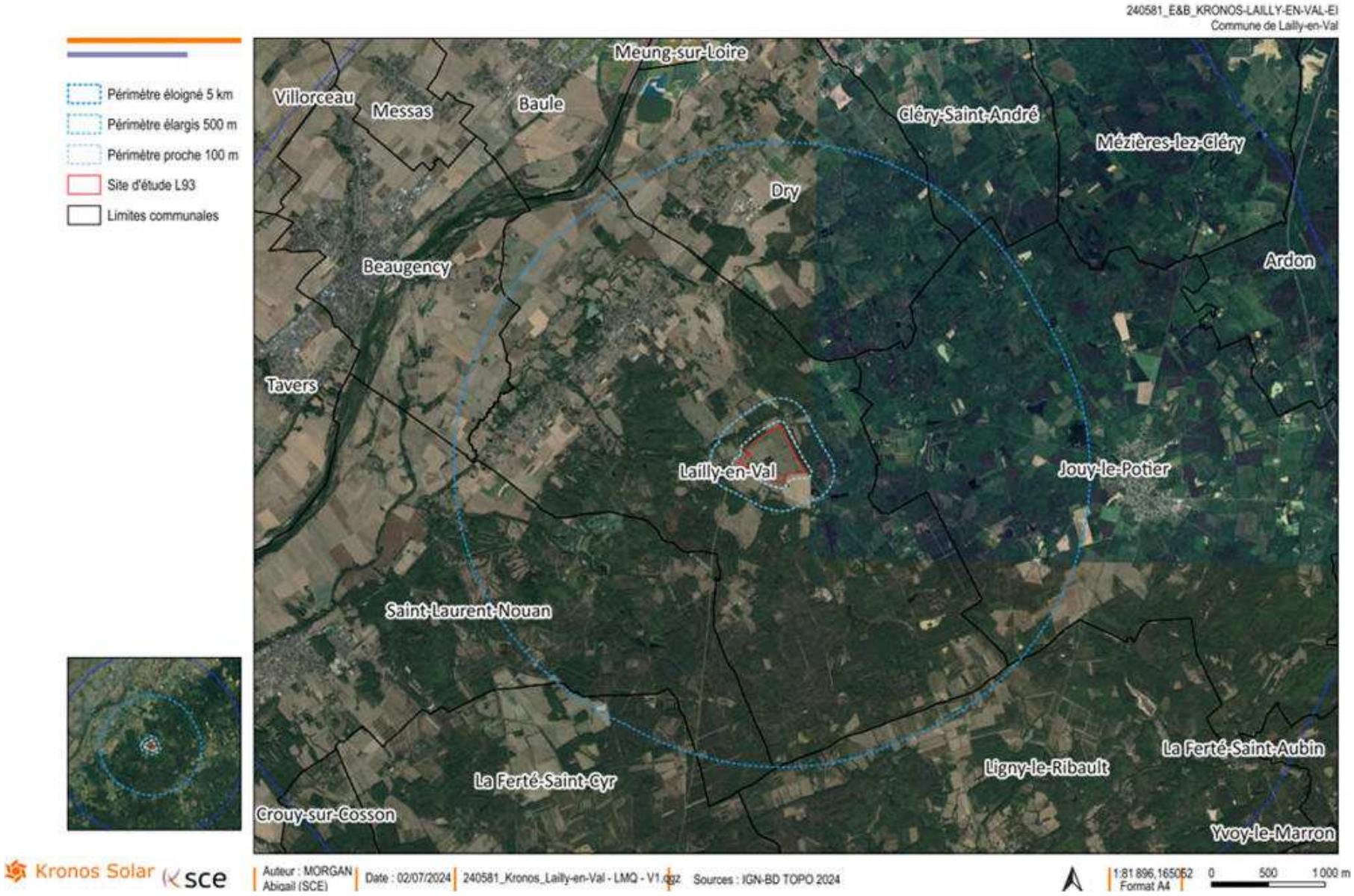


Figure 6 : Périmètre rapproché du site d'étude

1.2. Niveaux d'enjeux

1.2.1. Niveaux d'enjeux milieux physique, urbain et humain

Pour les différents thèmes étudiés, une évaluation des enjeux ou sensibilités est réalisée.

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, économiques ou écologiques. L'enjeu peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un évènement/projet qui dégraderait sa valeur initiale.

L'enjeu est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc.

Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont ainsi définies :

Enjeu nul	**Absence de valeur ou de préoccupation sur le territoire.**
Enjeu faible	**Existence d'une valeur du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation de la valeur ni d'augmentation de la préoccupation.**
Enjeu moyen	**Existence d'une valeur du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle de la valeur et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation.**
Enjeu fort	**Existence d'une valeur du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la perte totale de la valeur et/ou l'augmentation forte de la préoccupation.**

1.2.2. Niveaux d'enjeux milieu naturel

L'étude écologique (milieu naturel) a été réalisée par un bureau d'étude externe, **ADEV environnement**. Ainsi pour le milieu naturel, les niveaux d'enjeux sont spécifiques.

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les niveaux d'enjeux sont spécifiques pour l'étude écologique, 6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

Les méthodes d'analyses des enjeux pour chacune des thématiques du milieu naturel sont présentées de manière détaillée dans le chapitre sur l'analyse des méthodes utilisées (cf. 3.2.3 Méthodes d'évaluation des enjeux).

2. LE MILIEU PHYSIQUE

2.1. La topographie

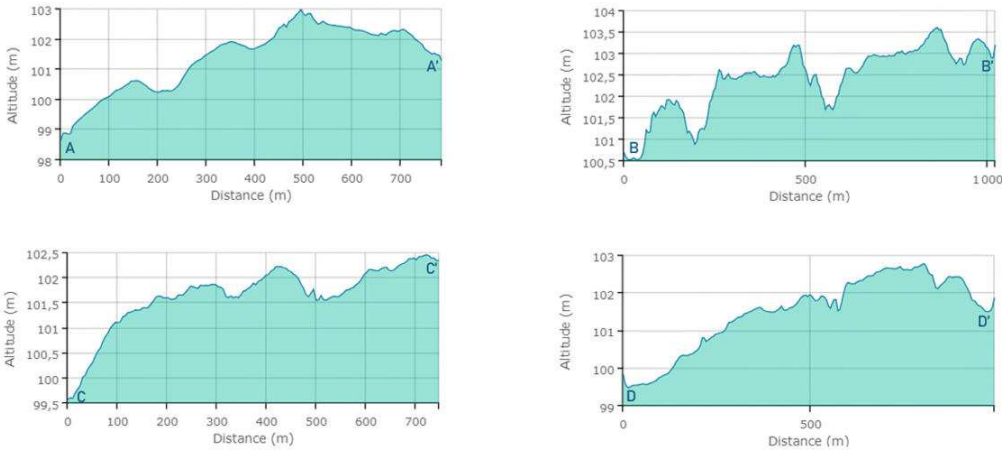
La commune de Lailly-en-Val est située en bordure d'un méandre de la Loire en rive droite. Son relief est relativement plat puisque la dénivelée maximale atteint 37 mètres. Son altitude varie de 80 à 114 mètres.

Lailly-en-Val se situe sur une vaste zone plate relevée par de très faibles ondulations notamment au niveau de la levée de la Loire longeant le fleuve. Ce plateau se partage entre le Val de Loire, plaine fertile résultant d'un sous-sol alluvial et par la Sologne au sous-sol principalement argilo-sableux, qui peut être par certains endroits couplé à la présence d'alluvions anciennes. Les réservoirs aquifères sollicités se répartissent dans différentes formations. Les alluvions du lit majeur de la Loire sont captées dans des forages peu profonds. Dans les formations lacustres de Beauce, la nappe de Beauce est captive dans le Val et elle est localement jaillissante au sol, en bordure de Loire à Beaugency (Marchebault, Maison Neuve) et à Lailly-en-Val (Les Corbillères). Cela donne lieu à des captages artésiens aux débits compris entre 40 et 80 m3 /h, très variables d'un point à un autre. La nappe de Beauce est également captive en Sologne et en bordure du coteau (Cléry-Saint-André, Dry, Saint-Laurent-des-Eaux). Dans les sables des alluvions anciennes et formation de Sologne et de l'Orléanais, les eaux captées contiennent fréquemment du fer en quantité suffisante pour justifier une déferrisation. On note des dégagements d'hydrogène sulfuré. Les débits sont quant à eux très faibles.

Le site d'étude a une altitude variante entre 96 et 99 mètres.

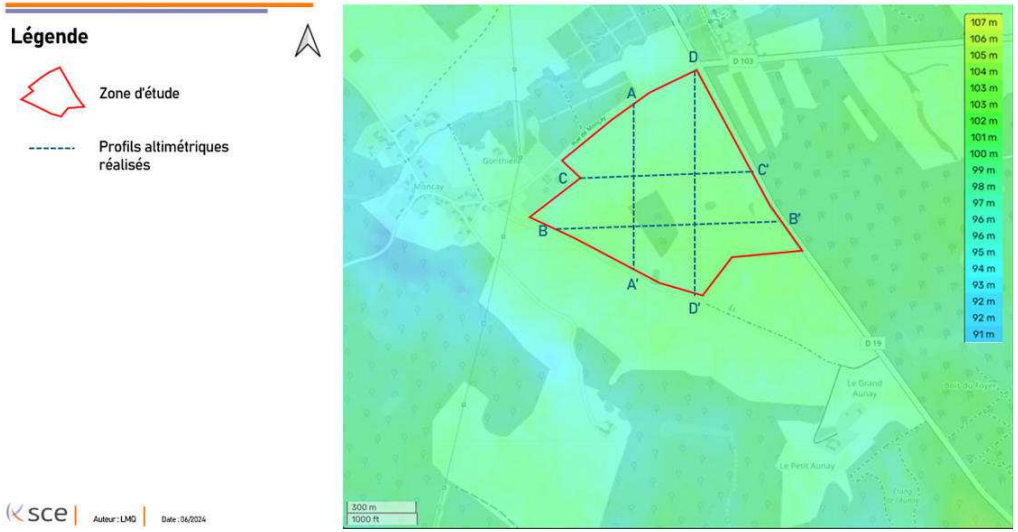
Les coupes de profils altimétriques à différents endroits de la zone d'étude sont présentées sur la figure ci-dessous.

Source : Topographic-map



Source : Géoportail

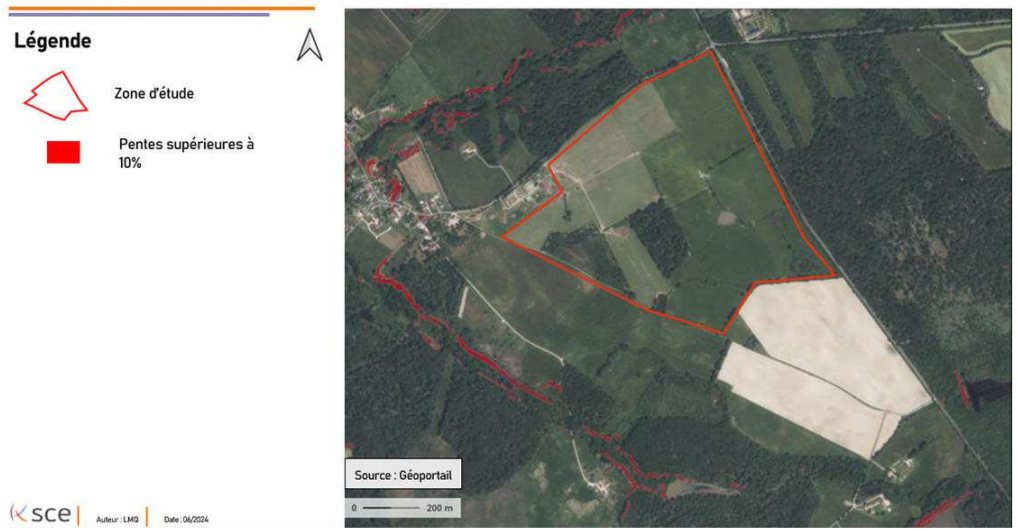
Figure 7 : Topographie du site d'étude et profils altimétriques



Géoportail donne une représentation des zones ayant une valeur de pente supérieure à 10%. Ces informations sont utilisées dans le cadre de la PAC, notamment pour le respect des bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE). Elles sont obtenues par traitement automatique du modèle numérique de terrain RGE ALTI de l'IGN au pas de 5 mètres.

Le site d'étude ne comprend de pentes supérieures à 10%.

Figure 8 : Carte des pentes supérieures à 10%



Source : Geoportail

Le site d'étude se caractérise par une topographie majoritairement plate, limitant ainsi la visibilité sur le paysage éloigné. Cette impression est renforcée par la présence de haies de hauteurs variables et discontinues, qui contribuent à cloisonner davantage l'espace visuel.

Enjeu faible

Le site d'étude est à une altitude comprise entre 96 et 99 mètres d'altitudes. Du fait de la topographie assez plane du site et de ses alentours, le site d'étude est peu visible dans le paysage lointain. De plus, la présence de haies plus ou moins hautes et discontinues renforce le cloisonnement du site.

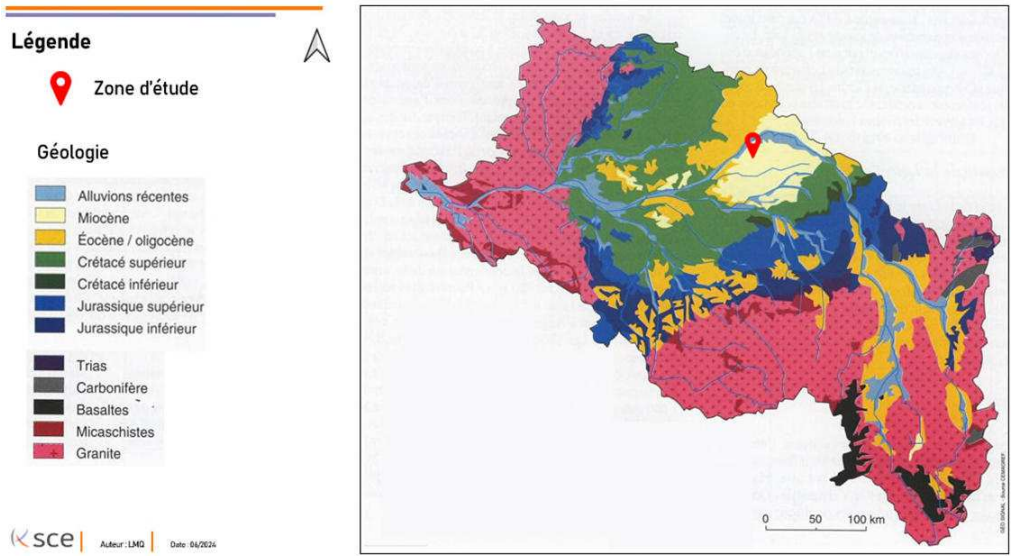
2.2. Les caractéristiques géologiques

2.2.1. Contexte géologique

Dans la région Centre-Val de Loire, le contexte géologique est principalement marqué par la **Loire**. En effet, celle-ci joue le rôle de vecteur de transportant en permanence des sables et argiles depuis le Massif central jusque vers la mer.

Le sous-sol de la région est en grande partie le prolongement du bassin sédimentaire parisien.

Figure 9 : Carte de la géologie de la région Centre



Source : Geo Signal - valdeloire.org

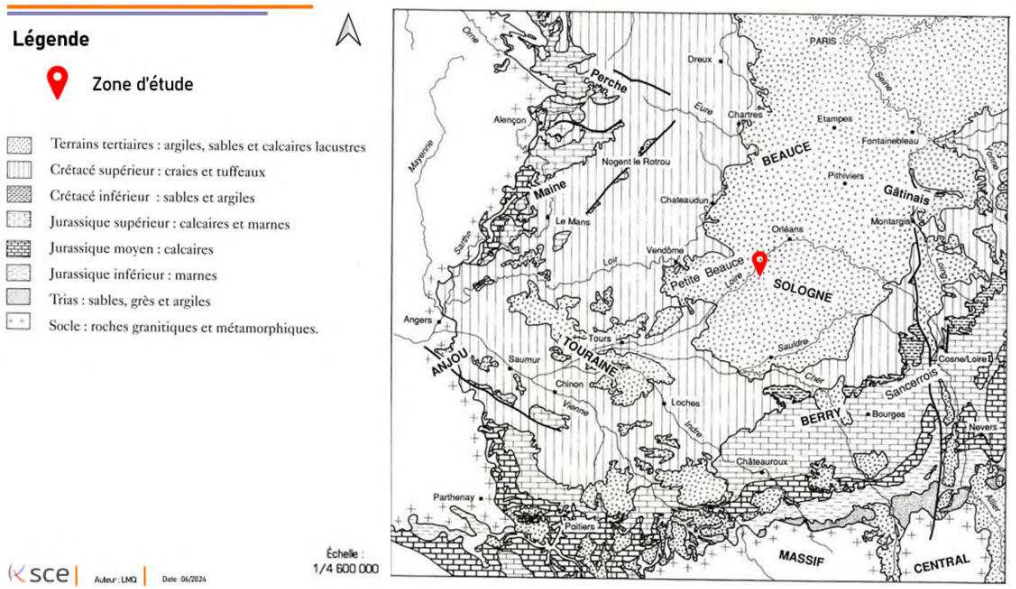
La sédimentation du bassin de la Loire se constitue au cours des grandes périodes géologiques. Largement calcaire et sableuse, elle résulte d'une forte présence de la mer. La morphologie du Val de Loire a évolué au rythme des présences successives des eaux.

Il y a près de 100 millions d'années, la mer des Faluns occupe la région pendant une quinzaine de millions d'années. A mesure que cette mer quitte la majeure partie du Val de Loire, les eaux douces se regroupent en surface au gré des accidents du relief. L'ancêtre de la Loire se dirige alors vers le nord pour se jeter dans l'actuelle Manche.

Il y a environ 2 millions d'années (au début du Quaternaire), la mer s'est définitivement retirée de la région, la Loire a changé de direction pour couler vers l'ouest, en rejoignant la Vienne. Le réseau hydrographique se structure peu à peu, évoluant en fonction des déformations néotectoniques et des glaciations successives.

C'est ainsi que la région acquiert sa morphologie actuelle avec le creusement par saccade des vallées du bassin.

Figure 10 : Schéma général des sols et sous-sols du bassin de la Loire



Source : valdeloire.org

L'étude de la géologie de Lailly-en-Val fait apparaître deux groupes d'unités de sols. Les sols sur terrasse sableuse donnant des sols sains et aptes à l'assainissement non collectif, dans le Val essentiellement et ponctuellement sur la partie du sud du territoire. Les terrasses sablo-argileuses et argilo-sableuses donnent au contraire des sols hydromorphes dont l'aptitude est médiocre à mauvaise. Les sols sur colluvions et sur alluvions. Ces sols sont principalement hydromorphes voir très hydromorphes avec une mauvaise aptitude à l'assainissement individuel.

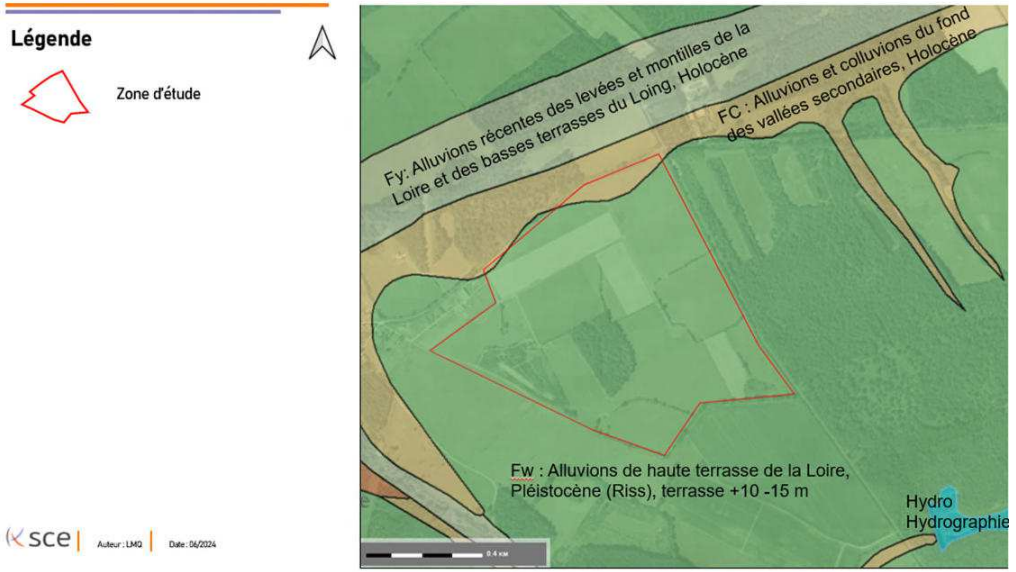
La zone d'étude se situe en terrains tertiaires composés en majorité par des argiles, sables et calcaires lacustres.

2.2.2. Géologie locale

La zone d'étude est située au niveau de la feuille géologique de **Beaugency** (n°397) au 1/50000 ème du BRGM.
Le site d'étude est concerné par les entités suivantes :

- Fw : Alluvions de haute terrasse de la Loire, Pléistocène (Riss), terrasse +10 -15 m
- FC : Alluvions et colluvions du fond des vallées secondaires, Holocène

Figure 11 : Carte géologique



Source : BRGM

La base de données Banque des Sous-Sols (BSS) d'Infoterre BRGM met à disposition des fiches signalétiques et des informations brutes géologiques et techniques relatives à des ouvrages souterrains.

Plusieurs points de forages sont recensés à proximité du site d'étude.

- Le forage BSS001BYWS est situé à 920 m au Nord-Ouest et les couches géologiques suivantes :

Log géologique du forage BSS000BQHA

Profondeur	Lithologie
De 0 à 60 m	Calcaires de Beauce
De 60 m à 238 m	Craie du Séno-turonien
De 238 à 316 m	Sables du Cénomanien
De 316 à 387 m	Sables de l'Albien
De 387 à 466 m	Calcaires du Jurassique supérieur (Thithonien)

- Le forage BSS001BYVU est situé à 700 m au Sud et les couches géologiques suivantes :

Log géologique du forage BSS001BYVU

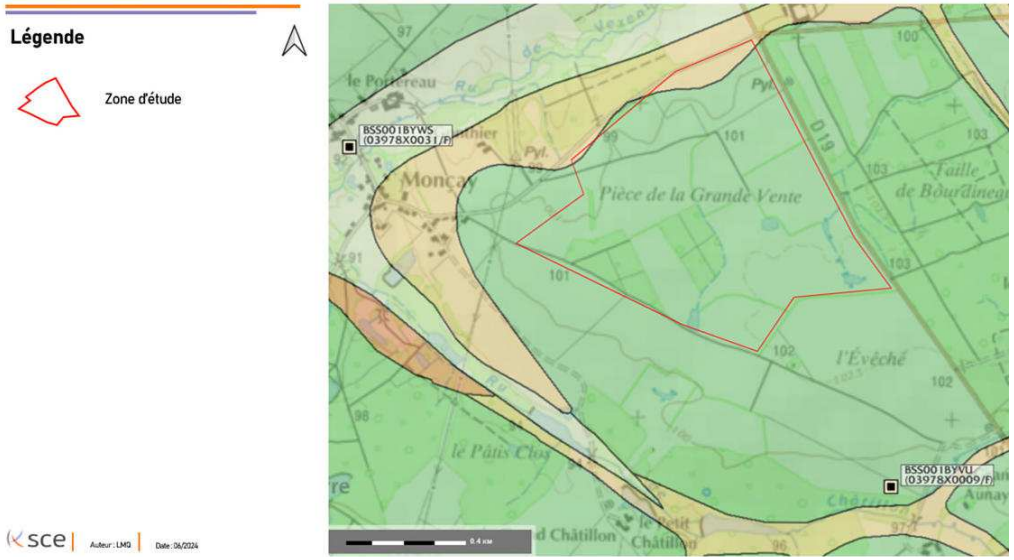
Profondeur	Lithologie
De 0 à 60 m	Calcaires de Beauce
De 60 m à 241 m	Craie du Séno-turonien
De 241 à 318 m	Sables du Cénomanien
De 318 à 389 m	Sables de l'Albien
De 389 à 476 m	Calcaires du Jurassique supérieur (Thithonien)

- Le forage BSS001BYWF est situé à 800 m au Sud-Est et les couches géologiques suivantes :

Log géologique du forage BSS001BYVU

Profondeur	Lithologie
De 0 à 63 m	Calcaires de Beauce
De 63 m à 236 m	Craie du Séno-turonien
De 236 à 319 m	Sables du Cénomanien
De 319 à 398 m	Sables de l'Albien
De 398 à 491 m	Calcaires du Jurassique supérieur (Thithonien)

Figure 12 : Localisation des ouvrages BSS



Source : BRGM

2.2.1. Sondages pédologiques et tests de perméabilité

Une étude hydraulique a été réalisée par EGEH. L'étude est disponible dans son intégralité en ***Annexe 2***.

Lors de l'intervention du 22 janvier 2025, six fosses ont été réalisées à l'aide d'une tarière manuelle. Les coupes de sol relevées dans ces fosses sont présentées ci-après.

Pour évaluer la perméabilité des sols, des tests de percolation in situ ont été effectués dans chaque fosse à l'aide d'un perméamètre à niveau constant (essai Porchet), à l'exception des fosses F2 et F3 dans lesquelles l'eau de surface d'origine météorique s'est accumulée.

Figure 13 : Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées (Source : EGEH, 2025)

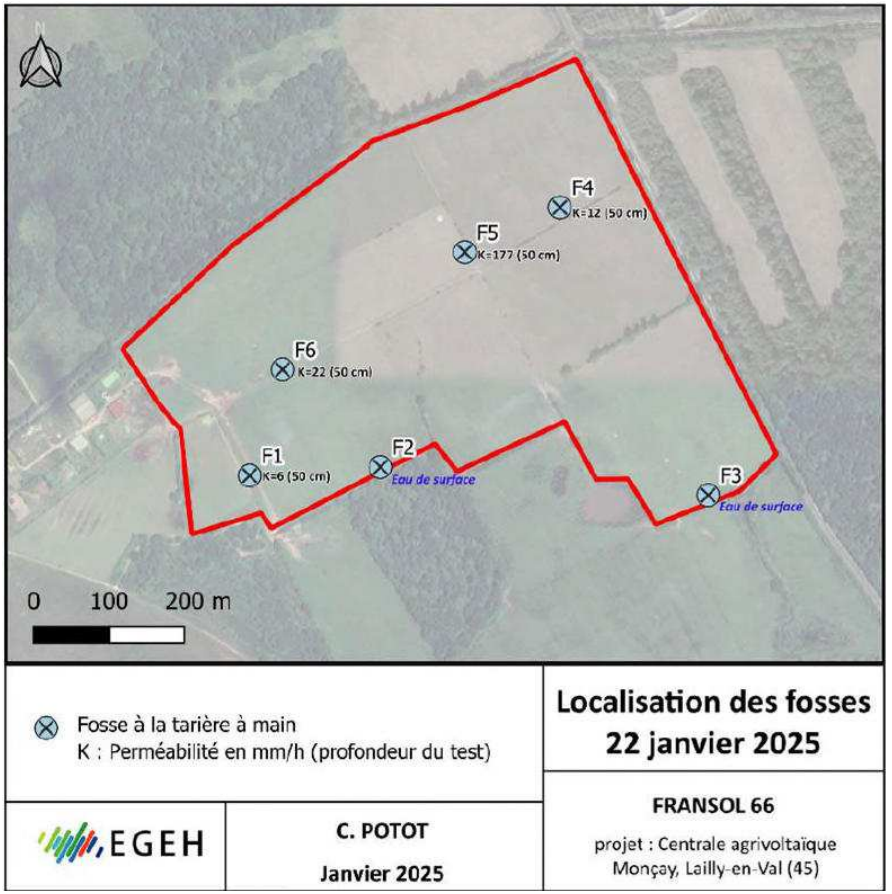


Figure 14 : Coupes de sols relevées dans les différentes fosses (Source : EGEH, 2025)

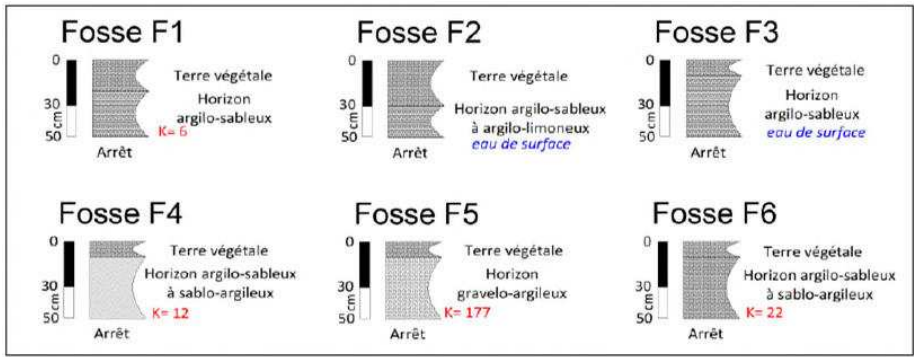


Tableau 4 : Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées (Source : EGEH, 2025)

Fosse	Profondeur (cm)	Perméabilité (mm/h))
F1	50	6
F2	50	*Eau de surface*
F3	50	*Eau de surface*
F4	50	12
F5	50	177
F6	50	22

Les résultats obtenus montrent des terrains principalement argileux, et localement des textures plus grossières sableuses voire graveleuses. Les perméabilités sont variables, comprises entre 6 et 177 mm/h, cohérentes avec les textures hétérogènes.

Enjeu faible

La géologie du site est constituée d'un sol principalement composé de formations de Alluvions de haute terrasse de la Loire, Pléistocène (Riss), terrasse +10 -15 m.
Des tests de perméabilités ont été réalisés sur site. Les résultats obtenus montrent des terrains principalement argileux, et localement des textures plus grossières sableuses voire graveleuses.

2.3. Les eaux souterraines

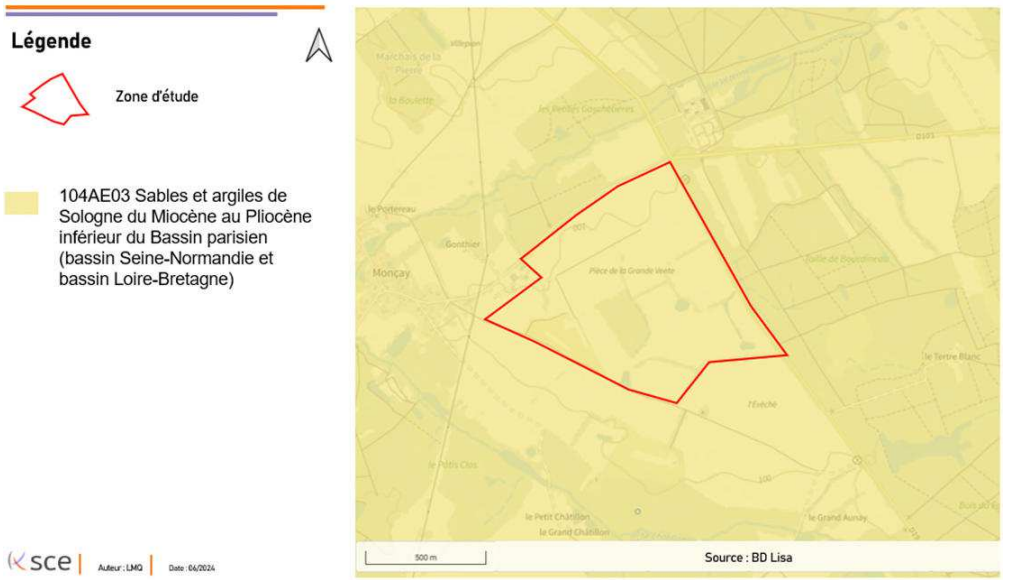
2.3.1. Aquifères

Un aquifère est une formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formations poreuses ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage, etc.).

La zone d'étude se trouve principalement au droit de l'entité hydrogéologique 104AE03 « **Sables et argiles de Sologne du Miocène au Pliocène inférieur du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Loire-Bretagne**) »

C'est une entité hydrogéologique à unité semi-perméable.

Figure 15 : Entités hydrogéologiques au droit du site d'étude



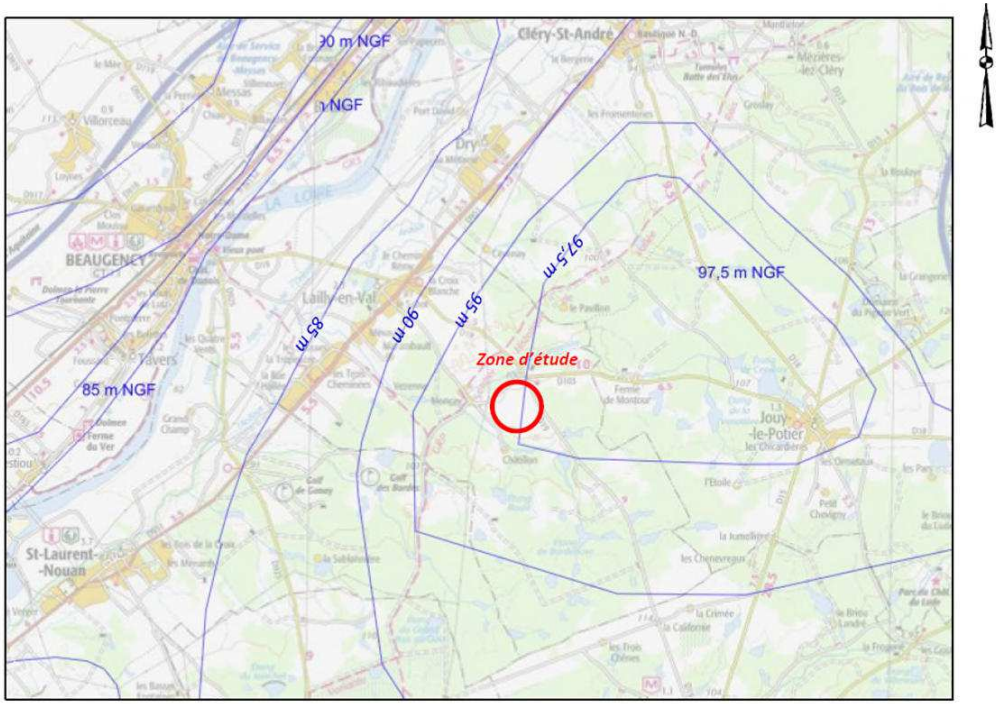
Source : BDLISA

D'après la notice de la carte géologique, les réservoirs aquifères couramment sollicités dans la région se répartissent dans les formations ci-dessous :

- Alluvions du lit majeur de la Loire.
- Craie au voisinage de la structure de Marchenoir.
- Dépôts lacustres de Beauce.
- Sables des alluvions anciennes et des formations de Sologne.

D'après les données de la notice de la carte géologique et les cartes piézométriques disponibles sur l'espace cartographique du SIGES Centre Val de Loire, **la nappe des Calcaires de Beauce** est présente au droit de la zone d'étude. La cote piézométrique est d'environ 97,5 m et les sens d'écoulement est orienté vers l'ouest nord-ouest. Vu l'altitude du terrain au droit du projet proche de 100 m NGF, la profondeur de la nappe est de 2 à 3 mètres.

Figure 16 : Extrait de la carte piézométrique Beauce sous Sologne – Hautes Eaux 2024



Fond de carte tiré du site sigescen.brgm.fr

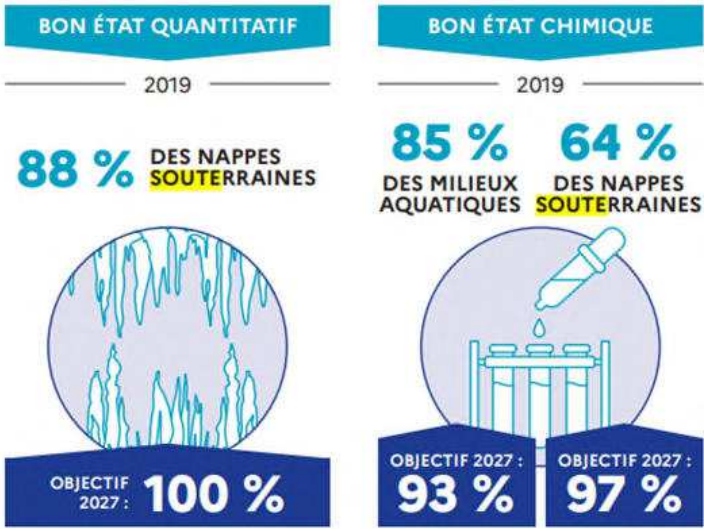
2.3.2. Masses d'eau souterraines

Une masse d'eau souterraine (MESO) est un volume distinct d'eau souterraine constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE).

Lailly-en-Val fait partie du **SDAGE du Bassin Loire Bretagne**.

Le SDAGE 2022 – 2027 a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne réuni le 3 mars 2022.

Figure 17 : Stratégie pour le bon état des masses d'eau souterraines sur le bassin Loire-Bretagne



Source : sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr – 2022-2027

La commune de Lailly-en-Val est située au sein du **bassin « Loire moyenne »** du SDAGE Loire Bretagne. Le sous-bassin Loire moyenne couvre les bassins versants de la « Loire et de ses affluents depuis l'aval de Nevers jusqu'à la confluence avec la Vienne ».
Ce bassin est marqué par :

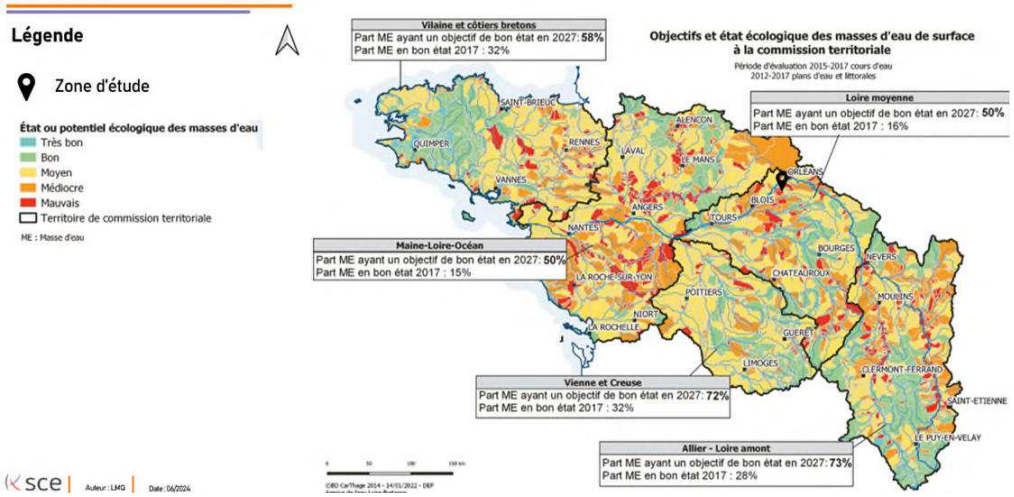
- Un risque « hydrologie » important lié, d'une part aux prélèvements pour l'irrigation, et d'autre part aux étangs sur cours d'eau, à l'origine de dysfonctionnements du milieu aquatique : évaporation qui accentue les étiages, élévation de la température des eaux qui affecte la biologie et favorise l'eutrophisation,
- Une nécessaire réhabilitation des réseaux d'assainissement des collectivités,
- Un fort aléa d'érosion des sols.

Deux tiers des masses d'eaux souterraines sont en bon état au sein du bassin « Loire Moyenne ». Les nitrates, ou les pesticides, et parfois les deux, sont à l'origine des déclassements de l'état chimique.
A noter que les eaux souterraines de la commune de Lailly-en-Val ont un bon état chimique pour la majeure partie de la commune sauf en partie Nord du territoire où l'état y est plutôt mauvais.

L'objectif de bon état chimique, initialement prévu en 2015 en majeur partie a été reporté pour 2027.

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre **le bon état** des masses d'eau : « le bon état est celui où le niveau de l'eau souterraine dans la masse d'eau est tel que le taux annuel moyen de captage à long termes ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau disponible de la masse d'eau souterraine ».

Figure 18 : Carte des états et objectifs des masses d'eau souterraines sur le bassin Loire-Bretagne



Source : sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr

Dans la zone d'étude, il est possible de retrouver des nappes réservées à l'alimentation en eau potable (appellation de NAEP du Sdage de 1996). A ce titre, font partie du registre des zones protégés :

- NAEP – Bassin LB – Calcaires de Beauce sous la Sologne
- NAEP – Bassin LB – Craie Séro-turonienne sous la Beauce
- NAEP – Bassin LB – Cénomanien captif (sous Séno-turonien)
- NAEP – Bassin LB – Jurassique Supérieur Captif (sous Cénomanien)

Au sein de la zone d'étude, l'état quantitatif des nappes captives Cénomanien ainsi que celui des nappes libres sont mauvais.

Tableau 5 : Objectifs d'état SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 sur la région Centre-Val de Loire

Code	Masse d'eau	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'Etat chimique	Objectif d'état chimique (hors ubiquistes et fluoranthène)
FRGG075	Calcaires et marnes du Jurassique supérieur dans le Berry Ouest	2015	2027	2027
FRGG077	Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du BV de Yèvre/Auron	2021	2027	2027
FRGG092	Calcaires tertiaires libres de Beauce	2021	2033	2033
FRGG142	Sables et grès captifs du Cénomanien - unité de la Loire	2015	2015	2015

2.3.3. Piézométrie

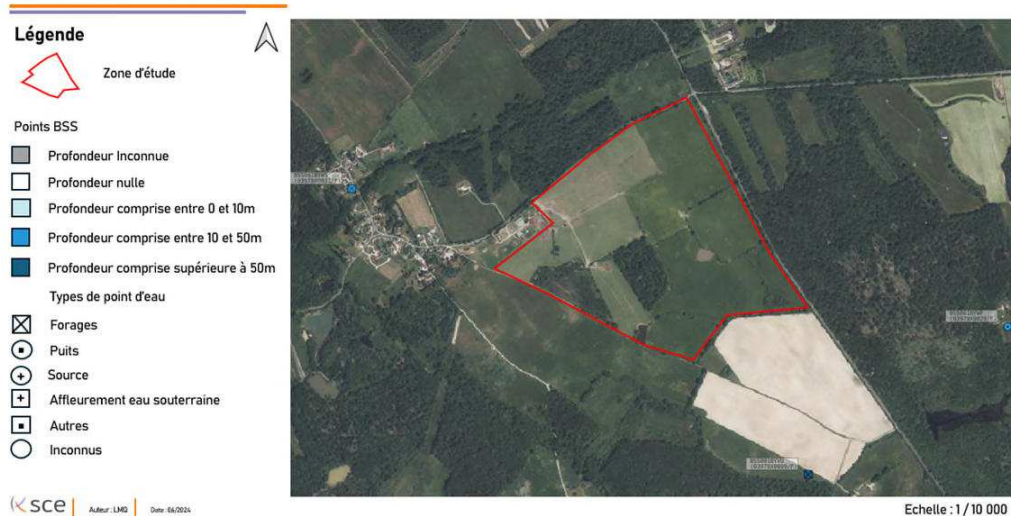
Les relevés piézométriques ponctuels issus de la base de données BSS InfoTerre comportent des données relativement anciennes et doivent être considérées avec précaution, compte tenu des changements urbains ayant pu intervenir sur le secteur, de la qualité des données et des conditions générales d'acquisition.

Plusieurs points de forages et puits sont recensés à proximité du site d'étude. Des niveaux d'eau ont pu être mesurés. Les niveaux d'eau mesurés au droit des points BSS les plus proches sont recensés dans le tableau suivant, ainsi que la date de la mesure. Le tableau indique également la distance du point BSS au site d'étude.

Tableau 6 : Relevés BSS a proximité de la zone d'étude

Nom de l'ouvrage	Type d'ouvrage	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol	Date de la mesure	Distance au site d'étude
BSS001BYWS	Forage	17 m	30 avril 2007	920 m au Nord-Ouest
BSS001BYVU	Forage	10 m	31 janvier 1978	700 m au Sud
BSS001BYWF	Puit	6,2 m	13 novembre 1993	800 m au Sud-Est

Figure 19 : Carte d'implantation des ouvrages BSS



Source : Infoterre – BRGM

Au regard des niveaux d'eau mesurés aux forages et puits aux alentours, les eaux souterraines sont situées entre 5 et 20 m par rapport au sol.

2.3.2. Captages d'eau potable et Aires d'alimentation de captage

La zone d'étude n'est pas située au droit d'une aire d'alimentation de captage (AAC).

L'AAC la plus proche est située à environ 19 km au Nord-est de la zone d'étude

Suite à une consultation de l'Agence régionale de Santé (ARS), la zone d'étude n'est pas située dans un périmètre de protection de captage éloigné ou rapproché.

Les captages les plus proches sont les suivants :
Situés à 3.6 km au Nord de la zone d'étude, sur la commune :
- 0450000000173

Situés à 6.2 km au Est du site d'étude :
- 0450000000169

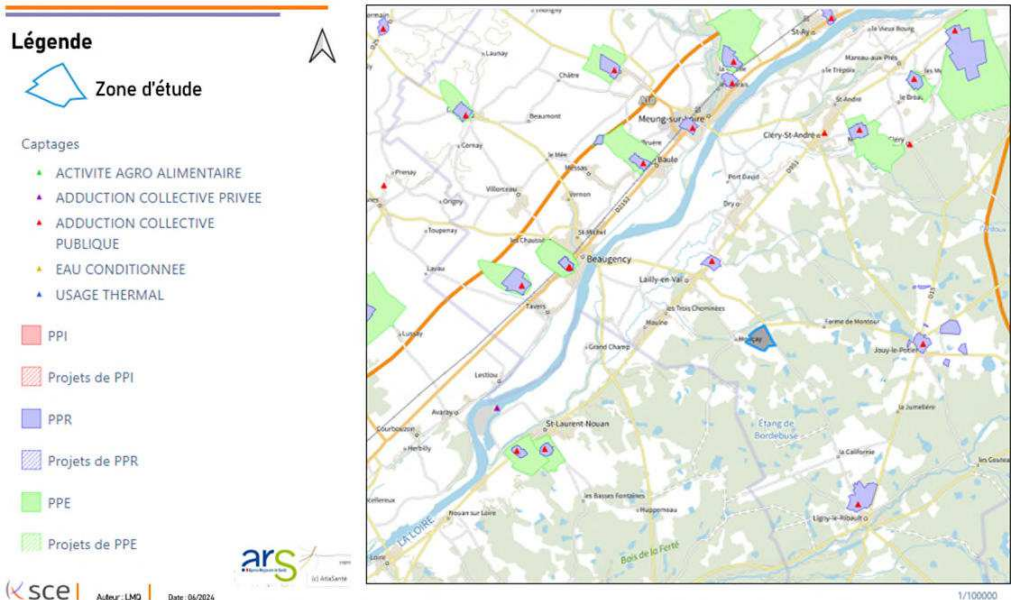
Situés à 7,1 km au Sud du site d'étude :
- 0450000000174

Situés à 8 km au Nord-Ouest de la zone d'étude :
- 0450000000025
- 0450000003254

Situés à 8.4 km au Nord du site d'étude :
- 0450000000020

Les implantations des périmètres de protection rapproché (PPR) et éloigné (PPE) sont présentés sur la figure suivante.

Figure 20 : Captages d'eau potable et périmètres de protection



Source : Cart'Eaux, atlaSante, ARS

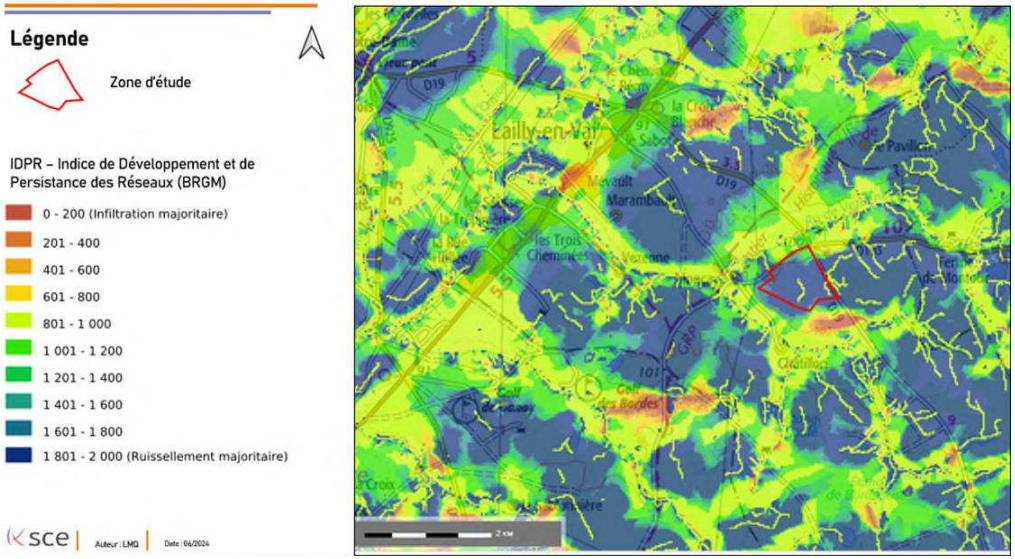
2.3.1. Vulnérabilité des eaux souterraines

Un des indicateurs permettant d'évaluer la vulnérabilité de la nappe est l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR). Cet indicateur spatial traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Le modèle théorique est basé sur les caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), les structures géologiques, la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement.

Comme le montre l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux, l'infiltration des eaux dans le sol au droit de la zone d'étude est favorable avec un IDPR compris entre 1 801 et 2 000 sur l'ensemble du site d'étude.

Le site d'étude est donc concerné par un risque majeur de ruissellement.

Figure 21 : Carte de l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)



Source : Infoterre – BRGM

Enjeu Moyen

La zone d'étude se trouve principalement au droit de l'entité hydrogéologique « Sables et argiles de Sologne du Miocène au Pliocène inférieur du Bassin Parisien ».
D'après le SDAGE Loire-Bretagne, l'objectif de bon état chimique pour cette masse d'eau est visé pour 2027.
La nappe des Calcaires de Beauce est présente au droit de la zone d'étude, à une profondeur de 2 à 3 mètres.
La zone d'étude n'est pas située dans une aire d'alimentation de captage. Elle n'est pas située au sein d'un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.

2.5. Les eaux superficielles

La commune de Lailly-en-Val fait partie du SDAGE du Bassin Loire Bretagne qui fixe notamment les objectifs d'amélioration de l'alimentation en eau potable, l'amélioration de la qualité des eaux de surfaces, une meilleure gestion des rivières, la sauvegarde des zones humides, la réduction des dommages causés par les inondations.

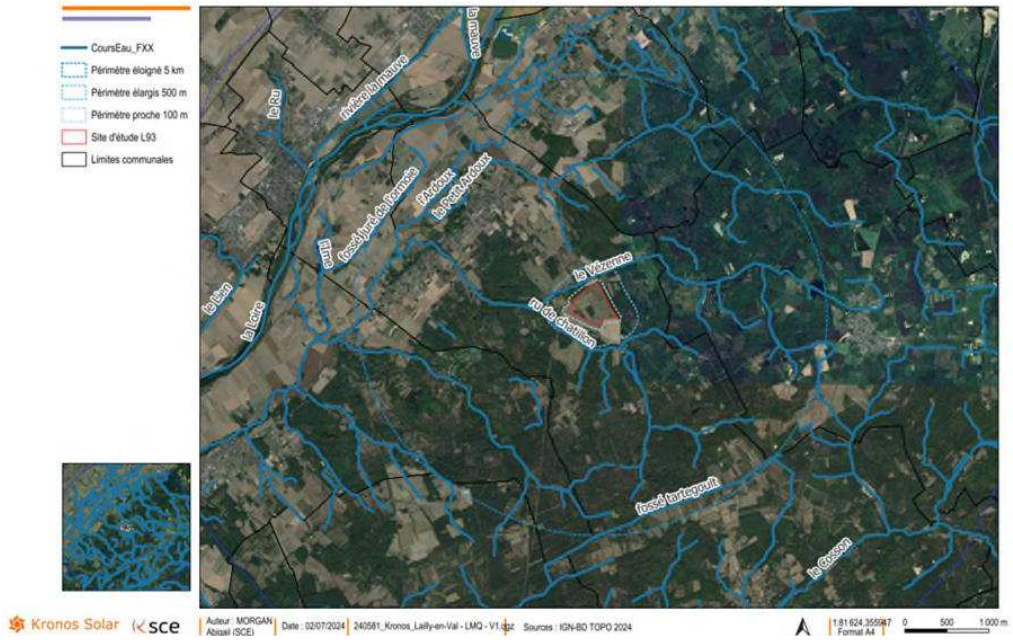
La commune de Lailly-en-Val dispose d'un réseau hydrographique assez dense formé de la Loire et de ses affluents :

- La Loire en limite Nord. Son régime est irrégulier est lié à son bassin versant. Les crues succèdent aux périodes d'étiages,
- Le Grand Ardoux, affluent de la Loire en rive gauche du fleuve, alimenté par le Petit Ardoux et le rû de Vézenne. Ces derniers reçoivent un grand nombre de fossés d'importance variable qui composent un réseau dense bien que peu apparent.

Il n'y a pas de cours d'eau sur le site d'étude. Le site d'étude est situé à proximité du ru de Vézenne au Nord et du ru de Chatillon au Sud et à l'Ouest. Ainsi le site d'étude se situe dans le bassin versant du ruisseau de Vézenne qui s'écoule à 200 m au Nord du projet.

A noter, la présence de mares et plan d'eau de fossés ou rigoles avec des écoulements temporaires sur la zone d'étude.

Figure 22 : Réseau hydrographique



Source : Geoportail.

Le ru de Vézenne est un cours d'eau prenant sa source dans la commune de Jouy-le-Potier, à une altitude de 110 m, et se jette dans l'Ardoux, dans la commune de Lailly-en-Val, à une altitude de 81 m. Il mesure 15 km de long et s'écoule de l'Est vers l'Ouest en traversant trois communes : Jouy-le-Potier, Lailly-en-Val et Beaugency. C'est un affluent de l'Ardoux en rive gauche, et donc un sous-affluent de la Loire.

Son bassin versant correspond à la zone hydrographique « **l'Ardoux du Petit Ardoux à la Loire** » et s'étend sur 277 km².

Le ruisseau du Vézenne (code SANGRE K4444200, classe 4) est alimenté par les affluents principaux suivants :

Tableau 7 : Affluents du Ruisseau du Vézenne

Affluents	Code SANGRE	Longueur (en km)	Classe	Communes traversées
Ru de Chatillon	K4445000	7.47	6	Jouy-le-Potier, Lailly-en-Val
-	K4444500	4,53	6	Jouy-le-Potier
-	K4444800	1.88	6	Jouy-le-Potier
-	K4444900	1,25	6	Jouy-le-Potier
-	K4444300	0,32	6	Jouy-le-Potier

Le ru de Châtillon est un cours d'eau naturel non navigable de 7,47 km. Il prend sa source dans la commune de Jouy-le-Potier et se jette dans Le Vézenne au niveau de la commune de Lailly-en-Val.

La commune s'inscrit au sein du bassin Loire moyenne du SDAGE Loire Bretagne. Le sous-bassin « **Loire moyenne** » couvre les bassins versants de la Loire et de ses affluents depuis l'aval de Nevers jusqu'à la confluence avec la Vienne. Ce bassin est marqué par :

- Un risque « hydrologie » important lié, d'une part aux prélèvements pour l'irrigation, et d'autre part aux étangs sur cours d'eau, à l'origine de dysfonctionnements du milieu aquatique : évaporation qui accentue les étiages, élévation de la température des eaux qui affecte la biologie et favorise l'eutrophisation,
- Une nécessaire réhabilitation des réseaux d'assainissement des collectivités,
- Un fort aléa d'érosion des sols.

Qualité du cours d'eau

Avec moins de 20 % de ses cours d'eau en bon état, c'est l'un des plus dégradés du bassin Loire-Bretagne, mais 45 % sont en état moyen. Sur la commune de Lailly-en-Val, trois masses d'eaux superficielles est identifiées par le SDAGE :

- L'Ardoux
- Le Petit Ardoux
- Le ru de Vézenne.

La qualité des masses d'eaux superficielles est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Qualité des cours d'eaux

Masses d'eaux superficielles	Etat écologique	Etat chimique	Objectif d'état de la masse d'eau
L'Ardoux	Médiocre	Médiocre	Etat écologique et chimique : 2027
Le Petit Ardoux	Médiocre	Médiocre	Etat écologique et chimique : 2027
Le ru de Vézenne	Moyen	Moyen	Etat écologique et chimique : 2021

Sur le bassin Ardoux du Petit Ardoux, l'Ardoux est le cours d'eau de référence en matière de qualité des milieux aquatiques.

La station d'épuration de Lailly-en-Val et les réseaux d'assainissement étant très vieillissants, beaucoup de rejets ont pollué le cours d'eau du Petit Ardoux qui ne répondait plus aux exigences réglementaires. En 2018, la Communauté des Terres du Val de Loire entame donc un chantier de reconstruction de la station d'épuration et de rénovation du réseau d'assainissement. Actuellement, le cours d'eau retrouve petit à petit son cycle naturel.

Sens d'écoulement des eaux de ruissellement

Sur l'emprise du projet, d'après la topographie (modèle MNT de la BD ALTI v2), on observe que les pentes sont faibles et toutes orientées vers le nord-ouest, en direction du ruisseau de Vézenne.

Enjeu moyen

Il existe des petits cours d'eau situés à proximité de la zone d'étude. Les cours d'eau le plus proche sont le ru de Vézenne, au Nord, et le ru de Châtillon, au Sud et à l'Ouest dans un rayon de 500 mètres du site d'étude. Leurs qualités sont respectivement moyen et médiocres.

2.6. Le contexte climatique

Le département du Loiret est un département au climat de type océanique dégradé. Il se caractérise par une influence océanique prépondérante, altérée par l'éloignement du littoral qui lui confère une légère influence continentale. Ainsi les hivers sont doux, les étés relativement frais, les pluies assez régulières mais en faibles quantités.

Lailly-en-Val s'inscrit dans une nuance ligérienne du climat régional, caractérisée par de faibles précipitations, des hivers doux et des étés plutôt chauds. Les vents dominants sont de Sud-Ouest et les vents secondaires de Nord-Est.

La station Météo France la plus proche est celle **Blois - Le Breuil**, située à environ 40 km de la zone d'étude.

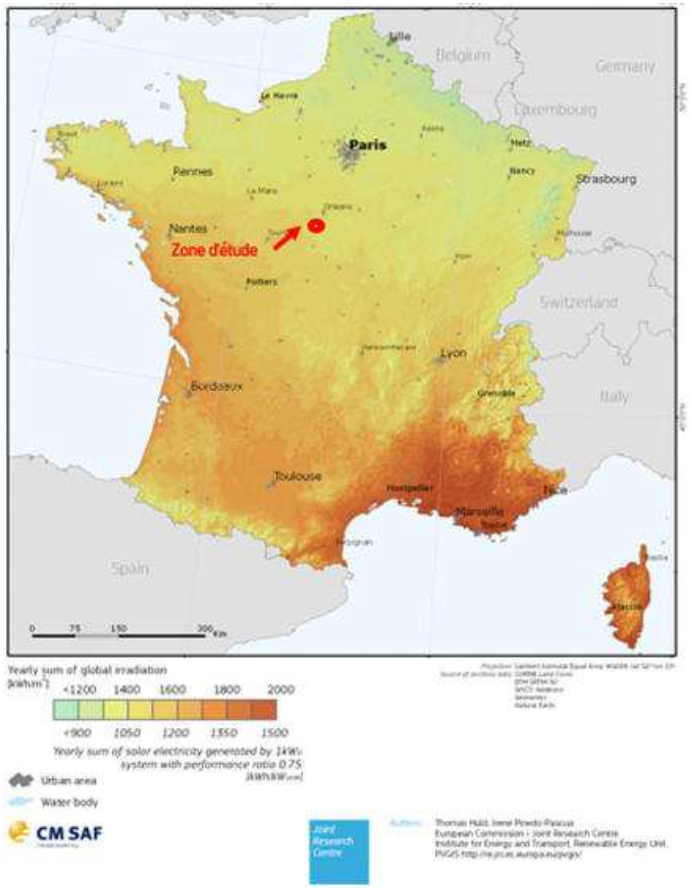
La fiche climatologique de cette station permet de connaître les statistiques météos sur la période 1991-2020.

2.6.1. Le potentiel solaire

Une des données climatiques importantes pour le développement d'un parc photovoltaïque est le potentiel solaire.

Selon le service « Photovoltaic Geographical Information System » (PVGIS), la zone d'étude est localisée dans une zone où l'irradiation globale annuelle est comprise entre 1300 et 1400 kWh/m²/an.

Figure 23 : Irradiation globale annuelle de la France (condition optimale)



Source : re.jrc.ec.europa.eu

Enjeu faible

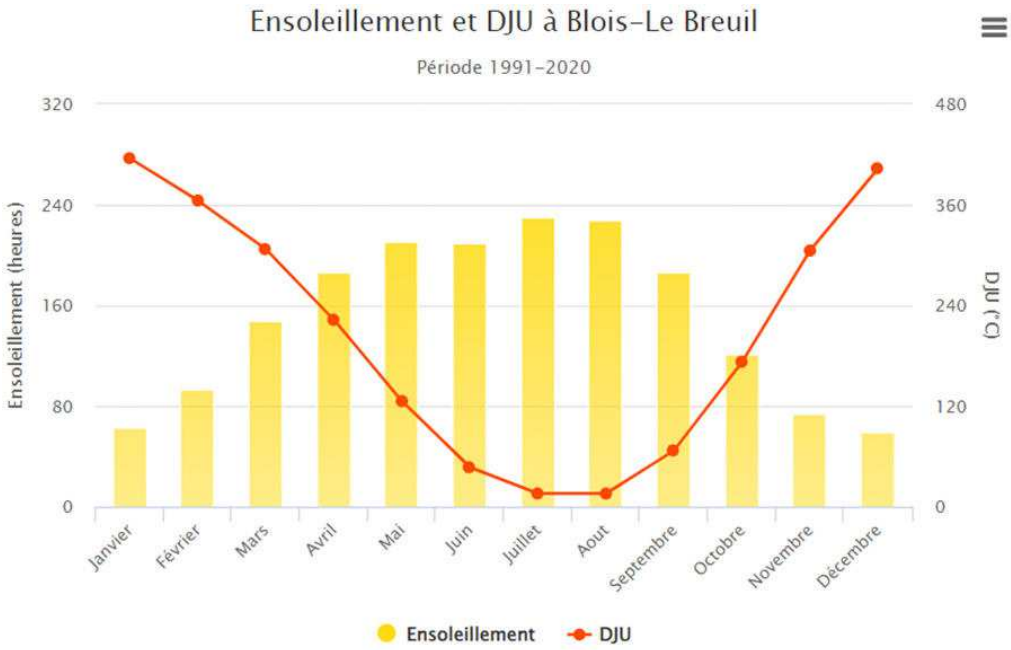
La zone d'étude est localisée dans une zone où l'irradiation globale annuelle est comprise entre 1300 et 1400 kWh/m²/an.

2.6.3. L'ensoleillement

Entre 2020 et 2024, **la durée moyenne d'ensoleillement par an à Blois – Le Breuil est de 1812.5 heures soit une moyenne mensuelle de 151 heures.** En comparaison, l'ensoleillement annuel en France atteint une moyenne de 1 500 à 1 700 h.

L'ensoleillement (mensuel) dépasse les 160 heures pendant 6 mois d'avril à septembre. L'ensoleillement atteint des valeurs minimales en décembre, avec une moyenne de 59 h. Les valeurs les plus hautes sont atteintes en juillet, avec une moyenne de 230,5 h d'ensoleillement.

Figure 24 : Ensoleillement depuis la station Blois – Le Breuil sur la période 1991 - 2020



Source : infoclimat.fr

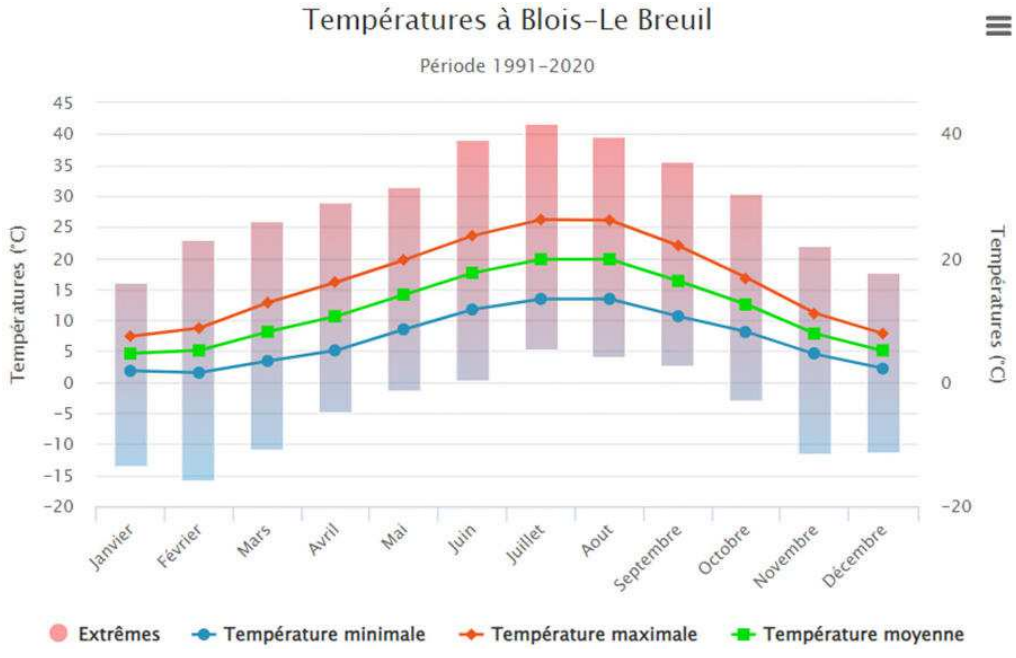
Enjeu faible

La durée moyenne d'ensoleillement par an à Blois – Le Breuil est de 1812.5 heures soit une moyenne mensuelle de 151 heures. Le climat n'est pas une contrainte à l'installation d'un parc photovoltaïque au niveau de la zone d'étude et est comprise dans la moyenne française.

2.6.4. Les températures

Entre 1991 et 2020, **la température moyenne** à la station Blois – Le Breuil est de **11.8°C.** La commune a atteint sa température minimale de -13,7°C en 2009 et sa température maximale de 41.6°C en 2019. Les mois le plus chaud sont ceux de juillet et d'août avec une température moyenne de 19.8°C. Le mois le plus froid est celui de janvier avec une moyenne de 4.6°C.

Figure 25 : Températures à Blois – Le Breuil sur la période de 1991 à 2020



Source : infoclimat.fr

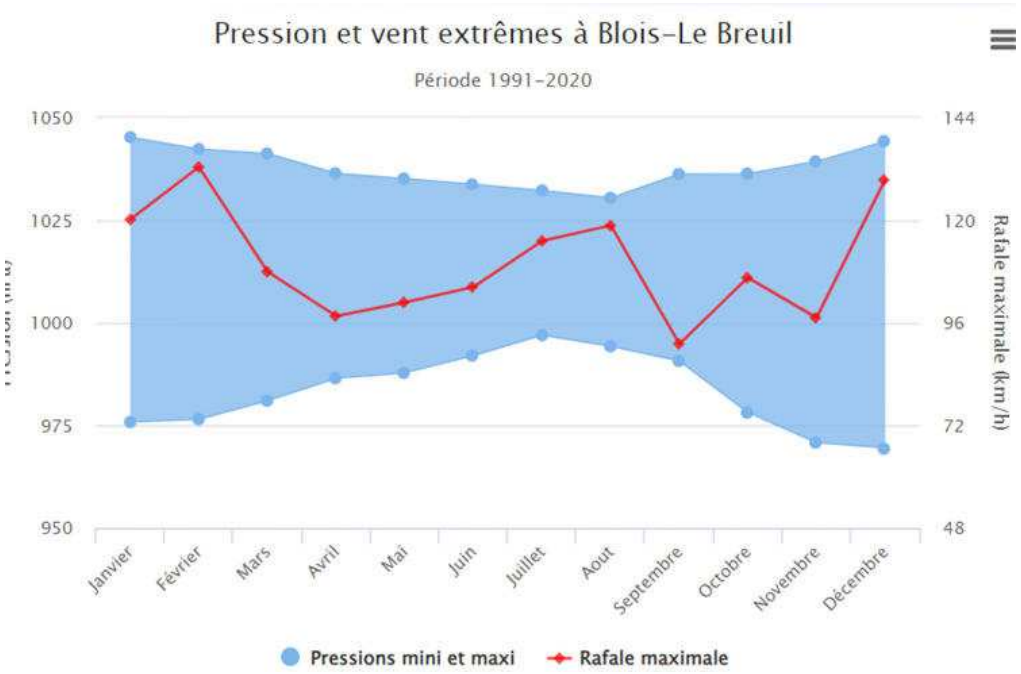
Enjeu nul

Entre 1991 et 2020, la température moyenne à la station Blois – Le Breuil est de 11.8°C, et ne présente pas un enjeu particulier.

2.6.6. Les précipitations

Entre 1991 et 2020, **les précipitations** annuelles à la station de Blois – Le Breuil s'élèvent à 641,4 mm en moyenne annuelle. Le mois le plus pluvieux est celui de décembre avec 64,7 mm en moyenne ; le mois le moins pluvieux est celui d'août avec 42.1 mm en moyenne.

Figure 26 : Précipitations à Blois – Le Breuil sur la période de 1991 à 2020



Source : infoclimat.fr

Enjeu faible

Les précipitations moyennes annuelles s'élevant à 641,4 mm est plus faible que la moyenne nationale s'élevant à 823 mm.

2.6.7. Le vent

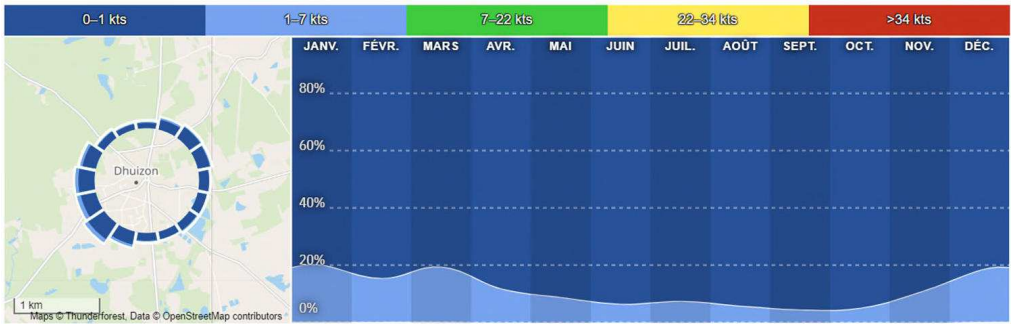
Les données sur le vent sont établies à partir de statistiques basées sur les observations entre 05/2010 et 05/2024.

Depuis la station Dhuizon située à environ 25 km au Sud-Ouest du site d'étude les vents proviennent principalement de la direction Ouest / Sud-Ouest et leur vitesse est moyenne de 3,7 km/h. avec des rafales de 11,1 km/h. La répartition de la force du vent est relativement constante tout au long de l'année.

Un vent est estimé violent, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h (~43 kts) en vent moyen et 100 km/h (~54 kts) en rafale à l'intérieur des terres.

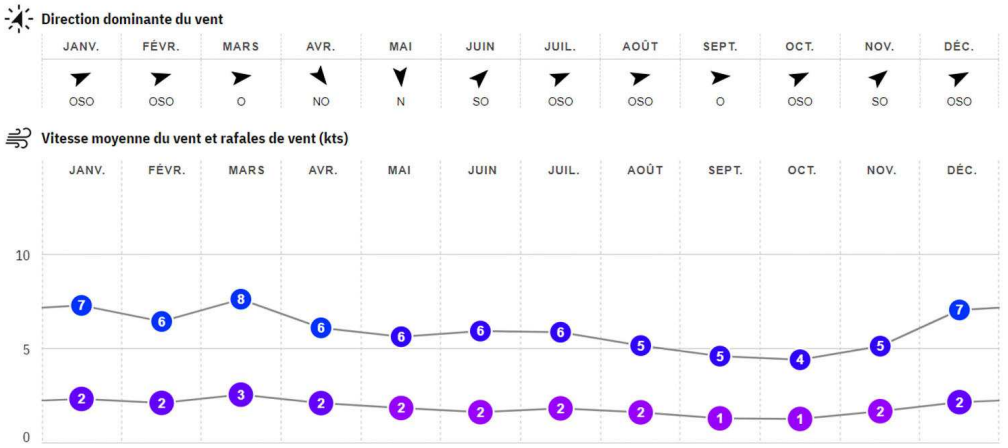
Néanmoins, les vents violents sont peu fréquents dans le secteur au vu du graphique de répartition de la force des vents, les moyennes mensuelles des rafales ne dépassant pas 14,8 km/h (8 kts) durant les mois de mars.

Figure 27 : Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent – station Dhuizon



Source : fr.windfinder.com

Figure 28 : Direction, vitesse du vent et rafales en nœuds (kts) - station Dhuizon



Source : fr.windfinder.com

Enjeu nul

Depuis la station Dhuison située à environ 25 km au Sud-Ouest du site d'étude, aucun vent violent n'a été recensé depuis mai 2010.

2.8. Les risques naturels

Au niveau départemental, le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret a été mis à jour en 2018 et concerne la commune de Lailly-en-Val.

La commune de Lailly-en-Val possède un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Cependant, elle ne possède pas de Plan Communal de Sauvegarde (PCS).

D'après le site georisques.fr, la commune de Lailly-en-Val est concernée par les risques naturels suivants :

- Inondation
- Mouvements de terrain
- Retrait gonflement des argiles
- Séisme
- Radon

La commune de LAILLY-EN-VAL a fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle :

- Sécheresse le 01/05/1989 : Au journal officiel le 17/10/1992
- Sécheresse le 01/01/1992 : Au journal officiel le 25/05/1997
- Inondations et/ou coulées de boue le 25/12/1999 : Au journal officiel le 30/12/1999
- Inondations et/ou coulées de boue le 28/05/2016 : Au journal officiel le 16/06/2016
- Sécheresse le 01/07/2018 : Au journal officiel le 09/08/2019
- Sécheresse le 01/07/2019 : Au journal officiel le 12/06/2020

2.8.1. Le risque météorologique

Une procédure de « Vigilance Météo » a été mise en œuvre en octobre 2001 à la suite des tempêtes des 26 et 27 décembre 1999. Elle a pour objectif de porter sans délai les phénomènes dangereux à la connaissance des services de l'État, des maires, du grand public et des médias et, au-delà de la simple prévision du temps, de souligner les dangers des conditions météorologiques des 24 heures à venir. Elle porte sur les risques suivants :

- Vent violent ;
- Pluie-Inondation ;
- Orages ;
- Neige-verglas ;
- Inondation ;
- Vagues - submersion ;
- Avalanches.

La vigilance météo comporte 4 niveaux de vigilance qui correspondent à 4 niveaux de risque :

Pas de vigilance particulière.

Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont, en effet, prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.

Soyez très vigilant ; des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.

Une vigilance absolue s'impose ; des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

Enjeu faible

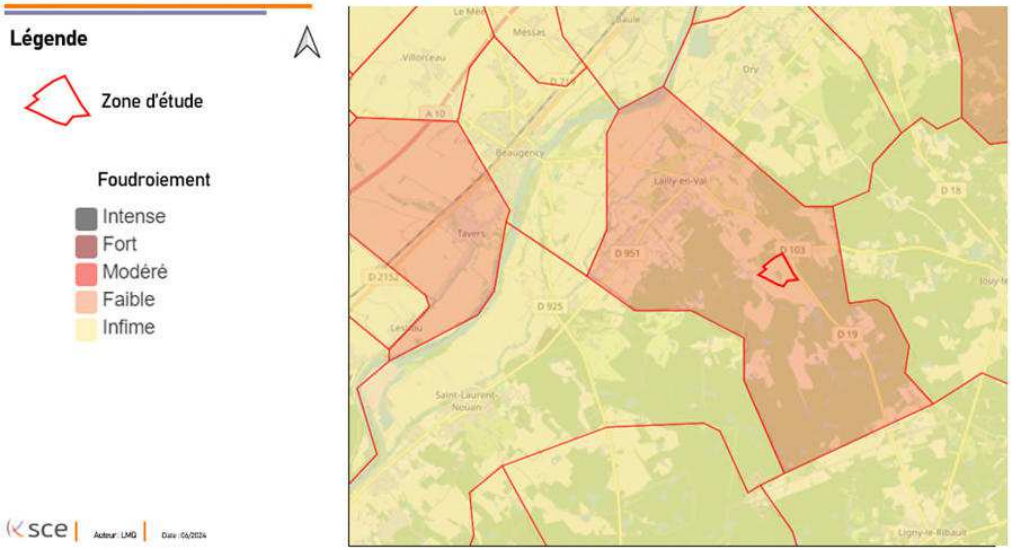
Le département du Loiret, situé au cœur de la France n'est, en général, pas particulièrement soumis à une vigilance météorologique accrue.

2.8.1. Le risque de foudroiement

La densité de foudroiement, définie par la valeur Nsg, exprime la densité moyenne de points d'impacts de foudre par an et par km². En France, les valeurs de la densité de foudroiement sont déterminées par le réseau Météorage.

D'après la carte fournie par le réseau, la densité moyenne de foudroiement dans le département Loiret est de 0,623 Nsg/km²/an. Le risque est considéré comme étant **modéré** sur la commune de Lailly-en-Val.

Figure 29 : Densité de foudroiement à proximité de la zone d'étude



Source : Météorage

Enjeu moyen

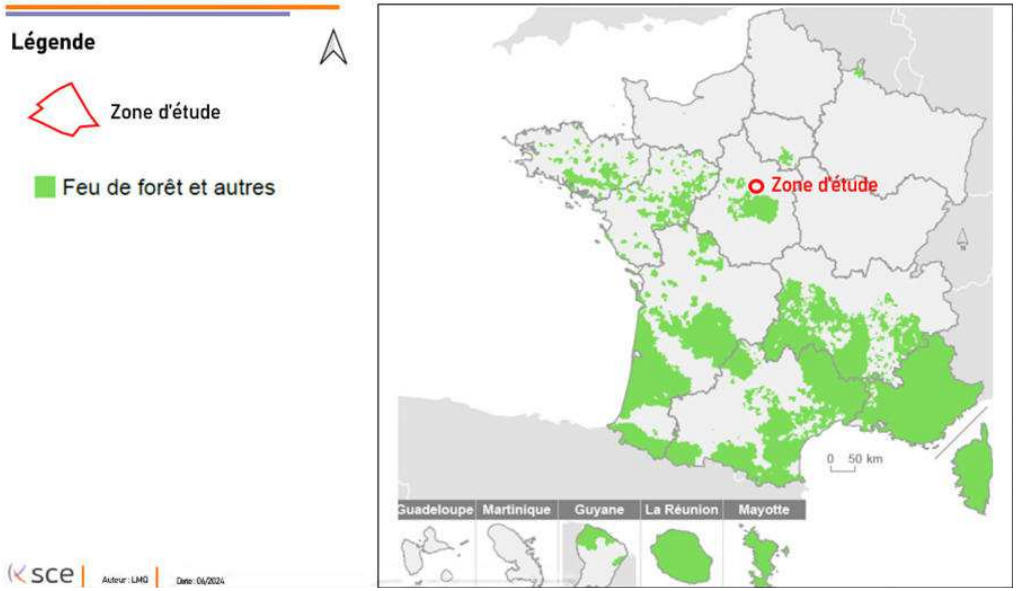
Le département du Loiret dans lequel se situe le site d'étude possède un risque de foudroiement modéré pouvant impacter l'installation de modules photovoltaïques.

2.8.2. Le risque de feux de forêt

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface boisée minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

La commune de Lailly-en-Val n'est pas exposée au risque de feu de forêt, d'après le commissariat général au développement durable.

Figure 30 : Communes exposées aux risques feux de forêt en 2018



Source : Les communes exposées aux risques feux de forêts en 2018, mis à jour le 9 octobre 2020, Commissariat général au développement durable

Toutefois un Espace Boisé Classé (EBC) est situé dans le périmètre du site d'étude. La superficie de cet EBC composé d'essences de feuillus est d'environ 3,2 ha. Au Nord du site d'étude, de l'autre côté de la route de Monçay se trouve un boisement de plus de 10 ha.

Enjeu faible

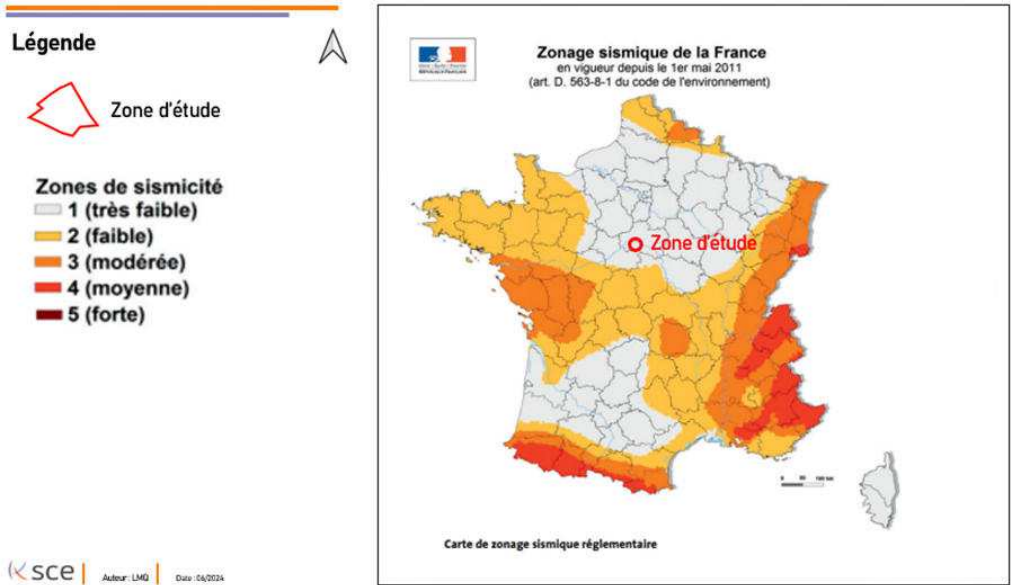
La commune de Lailly-en-Val n'est pas exposée au risque de feux de forêts. Un boisement est toutefois présent sur la zone d'étude.

2.8.3. Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255, ainsi que l'arrêté du 22 octobre 2010).

La commune de Lailly-en-Val est classée en zone de sismicité 1 « aléa très faible ».

Figure 31 : Zonage sismique depuis le 1er mai 2011



Source : planseisme.fr

Enjeu faible

Sur la commune de Lailly-en-Val, le risque sismique correspond à un aléa très faible (zone 1).

2.8.4. Le risque de retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau contenue dans ces sols. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol argileux en surface : il y a retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. Ce phénomène peut être à l'origine de fissures sur les murs porteurs dues aux fortes différences de teneur en eau entre le sol protégé par un bâtiment de l'évaporation et celui qui y est exposé. La cartographie de l'aléa est réalisée par le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

La commune est exposée aux aléas de « retrait-gonflement des argiles ». Le site d'étude possède un risque d'aléa modéré.

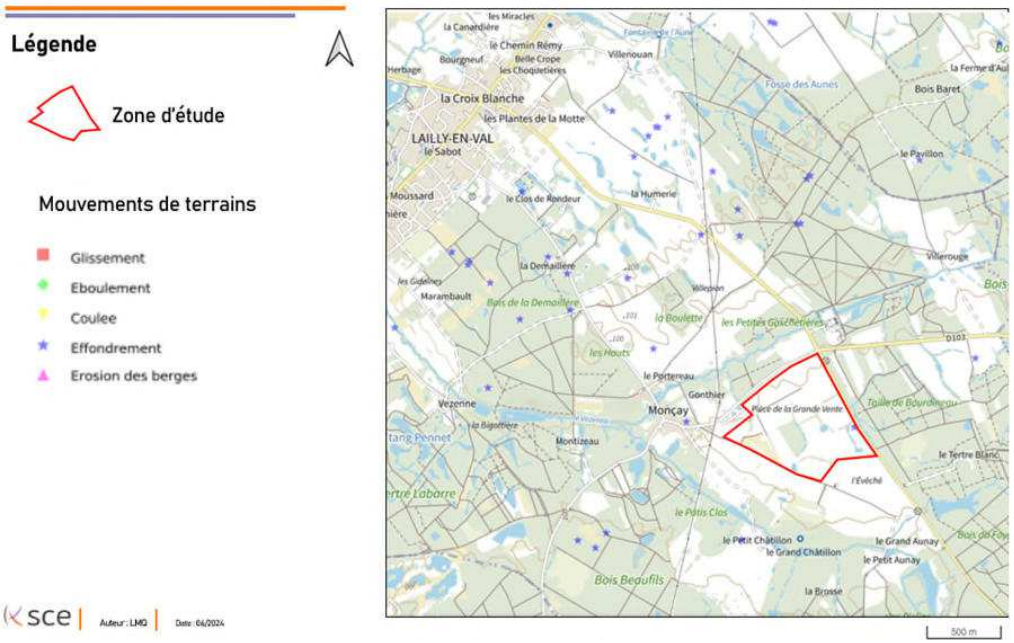
La commune n'est pas concernée par un PPRN relatif au risque de retrait-gonflement des sols argileux.

Figure 32 : Aléa retrait-gonflement des argiles du site d'étude

Source : Géorisques – BRGM

Enjeu moyen **Le risque de retrait-gonflement d'argiles est moyen sur le site d'étude.**

Figure 33 : Aléa mouvements de terrains sur le site d'étude



Source : Géorisques

2.8.5. Le risque de mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

D'après Géorisques, la commune de Lailly-en-Val est concernée par le risque de mouvement de terrain, tout comme le site d'étude.

La commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle liés à des mouvements de terrains à la suite de la sécheresse. Le BRGM a recensé 39 mouvements de terrain.

Le site d'étude est concerné par un effondrement localisé sur la bordure Est du site d'étude.

Enjeu moyen **La commune de Lailly-en-Val est concernée par le risque de mouvement de terrain. Plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle liés à des mouvements de terrains à la suite de la sécheresse ont été délivré sur la commune.**

2.8.1. Le risque cavité

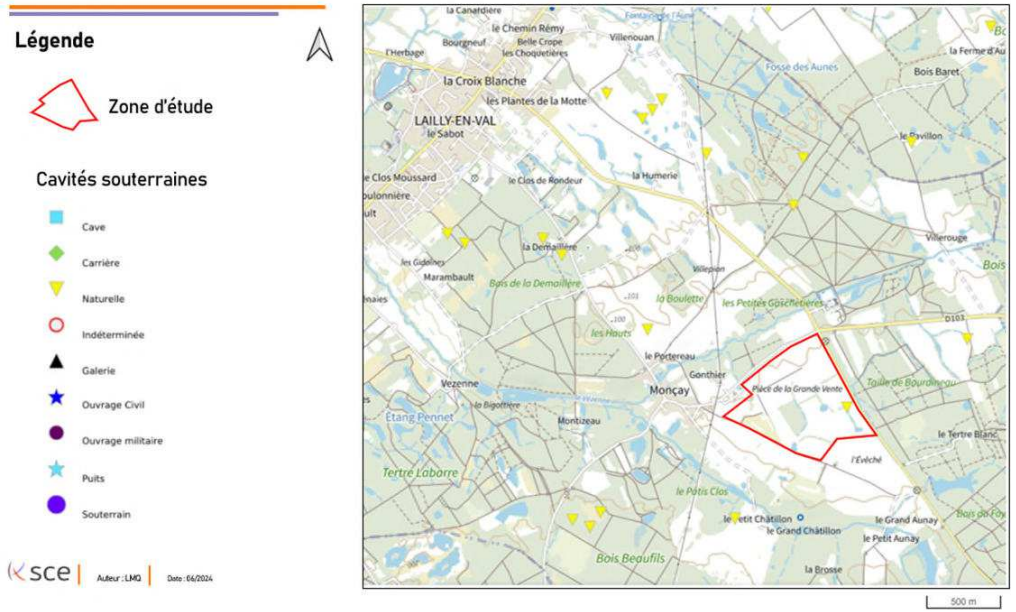
La Commune de Lailly-en-Val est classée comme **commune avec cavités souterraines naturelles localisées**.

Le service géologique régional Centre du BRGM a réalisé en 2003, une étude de recherche sur la présence de cavités souterraines dans le Loiret d'origine naturelle ou anthropique et les désordres associés. Sur le territoire, 20 cavités souterraines et une cave sont recensées.

Dans la commune, on recense près de 19 cavités souterraines naturelles. Sur le site d'étude, on peut retrouver une cavité souterraine naturelle (n°CENAA0004938), sur la bordure Est du site.

Les cavités souterraines à proximité et au sein du site d'étude sont localisées sur la carte ci-dessous.

Figure 34 : Risque cavité sur la commune et cavités souterraines identifiées



Source : Georisques

Enjeu moyen **Le site d'étude est localisé au sein d'une commune avec cavités souterraines de type naturelles et localisées. Une cavité naturelle est présente sur la bordure Est le site d'étude.**

2.8.2. Le risque inondation

2.8.2.1. Généralités

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

L'inondation peut se traduire par :

- Une inondation de plaine : inondation qui dure généralement quelques jours et qui fait suite au débordement lent et progressif du cours d'eau, à une remontée de la nappe phréatique et/ou à une stagnation des eaux pluviales ;
- Des crues torrentielles consécutives à des averses violentes, avec possibilité d'embâcles (barrages constitués suite au blocage des matériaux charriés par les flots, sous un ouvrage de franchissement ou en travers d'un rétrécissement rocheux le plus souvent), de débâcles (rupture d'un embâcle) et/ou de coulées de boues ; elles durent généralement quelques heures ;
- Un ruissellement en secteur urbain et péri-urbain où des orages intenses peuvent occasionner un très fort ruissellement sur les surfaces imperméabilisées par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings, …) et par les pratiques culturales, ruissellement qui va saturer les capacités d'évacuation des eaux pluviales et conduire à des écoulements plus ou moins importants, souvent rapides, dans les rues, inondant les points bas comme à Nîmes en octobre 1988 ou à Draguignan en juin 2010 ; elles durent quelques heures.

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- L'intensité et de la durée des précipitations ;
- La surface et de la pente du bassin versant ;
- La couverture végétale et de la capacité d'absorption du sol ;
- La présence d'obstacles à la circulation des eaux.

Elle peut être aggravée, à la sortie de l'hiver, par la fonte des neiges.

Les Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN) ont été instaurés par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et sont mentionnés aux articles L562-1 à L562-9 du Code de l'Environnement. Une des déclinaisons de ces PPRN est le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation (PPRI). Il définit des règles relatives à l'occupation du sol et à la constructibilité afin de réduire les risques d'exposition à l'inondation.

2.8.2.2. Inondation par débordement de cours d'eau

Le territoire de Lailly-en-Val est concerné par **le risque inondation de la Loire** qui a fait l'objet **d'un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) du Val d'Ardoux** approuvé par Arrêté Préfectoral en date du 20 octobre 1999.

Une partie des terres agricoles, située dans la partie nord de la commune, sont impactées par cette servitude, ce qui les préserve de la pression foncière induite par une urbanisation nouvelle.

Le PPRI de la Vallée de Loire – Val d'Ardoux a défini deux zones :

- Zone A à préserver de toute urbanisation avec comme objectifs :
  - Limiter l'implantation humaine permanente – Limiter les biens exposés,
  - Préserver le champ d'inondation et conserver les capacités d'écoulement des crues

  Ainsi dans toute la zone A
  - Toute extension de l'urbanisation est exclue
  - Aucun ouvrage ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés ou qui ne serait pas indispensable à la réalisation de travaux d'infrastructures publiques ne pourra être réalisé.
- Zone B correspond au reste de la zone inondable de Lailly-en-Val, les objectifs sont :
  - Limiter la densité de la population
  - Limiter les biens exposés
  - Réduire la vulnérabilité des constructions dans le cas où celles-ci pourraient être autorisées.

Ces deux zones sont divisées en fonction de l'aléa :

- Aléa faible – 1
  - Profondeur de submersion inférieure à 1m sans vitesse marquée
- Aléa moyen – 2
  - Profondeur de submersion comprise entre 1 et 2 m avec une vitesse nulle à faible ou profondeur inférieure à 1 m avec une vitesse marquée
- Aléa fort – 3
  - Profondeur de submersion supérieure à 2 m avec vitesse nulle à faible ou profondeur comprise entre 1 et 2 m avec des vitesses moyennes ou fortes, plus une bande de 300 m derrière les levées
- Aléa très fort – 4 Uniquement en Zone A
  - Profondeur supérieure à 2 m avec une vitesse moyenne à forte, plus les zones de dangers particuliers (en aval d'un déversoir, débouchés d'ouvrages, …).

En raison de sa distance avec le cours d'eau, la zone d'étude n'est pas concernée par le zonage du PPRI. Il n'y a pas de risque d'inondation possible dans la zone d'étude.

La commune est également concernée par le plan de **gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne** qui couvre la période 2022/2027. Il a été adopté le 15 mars 2022 par le Préfet coordonnateur de bassin et l'arrêté préfectoral a été publié au journal officiel du 7 avril 2022. Celui-ci vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs et à permettre la résilience des territoires après la survenue d'une inondation. Ce plan s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose entres autres, à différentes décisions administratives, aux documents de planification urbaine, et aux Plans de Prévention des Risques.

Il comprend des dispositions applicables aux 22 territoires à risque d'inondation important. Le PGRI 2022 – 2027 compte six objectifs :

- Objectif n°1 : préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines,
  - Disposition 1-1 : Préservation des zones inondable non urbanisées
  - Disposition 1-2 : Préservation dans les zones inondables des capacités d'expansion des crues et de ralentissement des submersions marines
  - Disposition 1-3 : Non-aggravation du risque par la réalisation de nouveaux systèmes d'endiguement
  - Disposition 1-4 : Association des commissions locales de l'eau sur les servitudes de l'article L.211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels
  - Disposition 1-5 : Association des commissions locales de l'eau à l'application de l'article L.211-12 du Code de l'environnement
  - Disposition 1-6 : Gstion de l'eau et projets d'ouvrages de protection
  - Disposition 1-7 : Entretien des cours d'eau
- Objectif n°2 : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque,
  - Disposition 2-1 : Zones inondables potentiellement dangereuses
  - Disposition 2-2 : Indicateurs sur la prise en compte du risque d'inondation
  - Disposition 2-3 : Information relative aux mesures de gestion du risque d'inondation
  - Disposition 2-4 : Prise en compte du risque de défaillance des systèmes d'endiguement
  - Disposition 2-5 : Cohérence des PPR
  - Disposition 2-6 : Aléa de référence des PPR
  - Disposition 2-7 : Adaptation des nouvelles constructions
  - Disposition 2-8 : Prise en compte des populations sensibles
  - Disposition 2-9 : Evacuation
  - Disposition 2-10 : Implantation des nouveaux équipements, établissements utiles pour la gestion de crise ou à un retour à la normale
  - Disposition 2-11 : Implantation des nouveaux établissements pouvant générer des pollutions importantes ou un danger pour les personnes
  - Disposition 2-12 : Recommandation sur la prise en compte de l'événement extrême pour l'implantation de nouveaux établissements, installations sensibles
  - Disposition 2-13 : Prise en compte de l'événement extrême dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles à défaut d'application de la disposition 2-12
  - Disposition 2-14 : Prévenir, voire réduire, le ruissellement et la pollution des eaux pluviales
  - Disposition 2-15 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements
- Objectif n°3 : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable,
  - Disposition 3-1 : Priorités dans les mesures de réduction de vulnérabilité
  - Disposition 3-2 : Prise en compte de l'événement extrême dans l'aménagement d'établissements, installations sensibles
  - Disposition 3-3 : Réduction des dommages* aux biens fréquemment inondés
  - Disposition 3-4 : Réduction de la vulnérabilité* des services utiles à la gestion de crise* ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population
  - Disposition 3-5 : Réduction de la vulnérabilité* des services utiles à un retour à la normale rapide
  - Disposition 3-6 : Réduction de la vulnérabilité* des installations pouvant générer une pollution ou un danger pour la population
  - Disposition 3-7 : Délocalisation hors zone inondable des enjeux* générant un risque* important
  - Disposition 3-8 : Devenir des biens acquis en raison de la gravité du danger encouru
- Objectif n°4 : intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale.
  - Disposition 4-1 : Écrêtement des crues (Sdage 2022-2027 1-C1)
  - Disposition 4-2 : Études préalables aux aménagements de protection contre les inondations*
  - Disposition 4-3 : Prise en compte des limites des systèmes de protection contre les inondations*
  - Disposition 4-4 : Coordination des politiques locales de gestion du trait de côte* et de submersions marines
  - Disposition 4-5 : Unification de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion des ouvrages de protection*
- Objectif n°5 : améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation
  - Disposition 5-1 : Informations apportées par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage 2022-2027 14B-4)
  - Disposition 5-2 : Informations apportées par les stratégies locales de gestion des risques d'inondation*
  - Disposition 5-3 : Informations apportées par les PPR
  - Disposition 5-4 : Informations à l'initiative du maire dans les communes soumises à un risque majeur d'inondation
  - Disposition 5-5 : Promotion des plans familiaux de mise en sécurité
  - Disposition 5-6 : Informations à l'attention des acteurs économiques
- Objectif n°6 : se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale
  - Disposition 6-1 : Prévision des inondations*
  - Disposition 6-2 : Mise en sécurité des populations
  - Disposition 6-3 : Patrimoine culturel
  - Disposition 6-4 : Retour d'expérience
  - Disposition 6-5 : Continuité d'activités des services utiles à la gestion de crise* ou nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population*
  - Disposition 6-6 : Continuité d'activités des établissements hospitaliers et médico-sociaux
  - Disposition 6-7 : Mise en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale

Enjeu nul	**La zone d'étude n'est concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau.**

2.8.2.3. Inondation par remontée de nappe

L'inondation par remontée de nappe survient en cas de précipitations de longue durée, le niveau de la nappe phréatique, excessivement chargée, peut remonter à la surface du sol, et inonder les zones alentours.

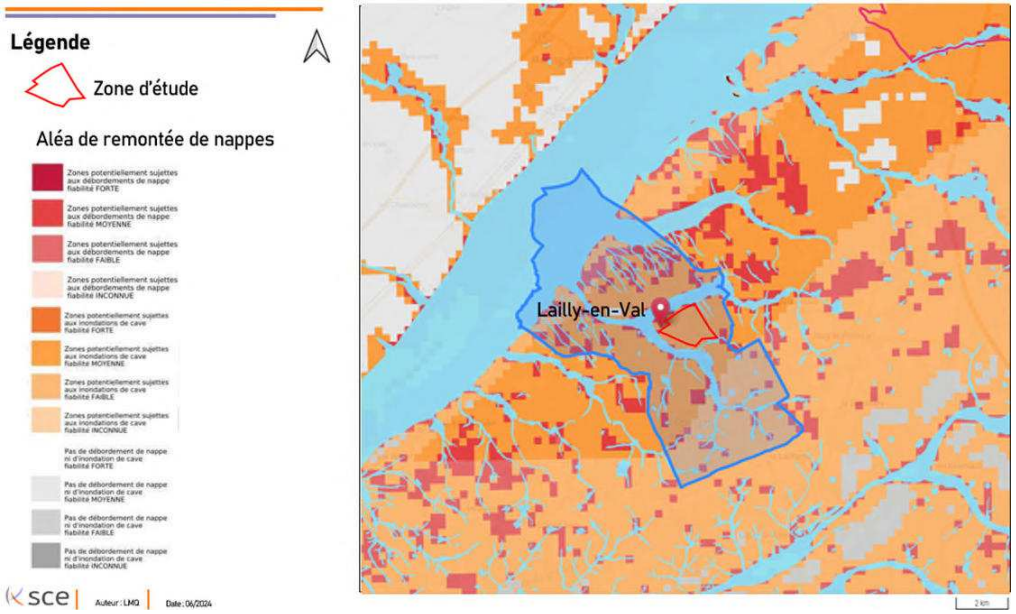
La commune de Lailly-en-Val est confronté au risque d'inondation par les sédiments du fait de sa composition géologique et pédologique.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Le territoire de Lailly est concerné par ce phénomène sur sa partie Nord, sur les bords de Loire et le long des rus.

La zone d'étude est située dans une zone potentiellement sujette aux inondations de caves et aux débordements de nappe à fiabilité forte.

Figure 30 : Risque de remontée de nappes



Source : Géorisques

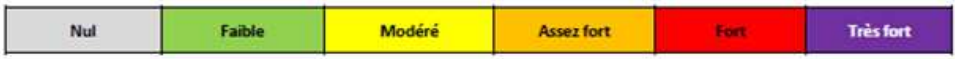
Enjeu fort | **La zone d'étude est à risque pour les inondations par remontée de nappe.**

3. LE MILIEU NATUREL

L'étude faune, flore, habitats, zones humides a été réalisée par **Adev Envronnement** en juillet 2024. Cette étude écologique est disponible dans son intégralité en **Annexe 1.**

Les principaux éléments de l'étude ont été reportés dans le présent paragraphe

Pour rappel, les niveaux d'enjeux sont spécifiques pour l'étude écologique, 6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.



3.1. Zonages écologiques

3.1.1. Les sites Natura 2000

3.1.1.1. Généralités

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

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

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

Les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats faune flore » ou à l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont dites d'intérêt communautaire. Une espèce d'intérêt communautaire est une espèce animale ou végétale qui répond au moins à l'une des caractéristiques suivantes :

• est en danger, excepté le cas des espèces dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur le territoire européen et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental ;

• est vulnérable, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui causent la menace ;

• est rare, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elle ne soit pas actuellement en danger ou vulnérable, risque de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ;

• est endémique et requière une attention particulière en raison de la spécificité de son habitat ou des incidences potentielles de son exploitation sur son état de conservation.

La conservation de ces espèces implique également la préservation de leurs lieux de vie correspondant à l'habitat d'espèce.

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

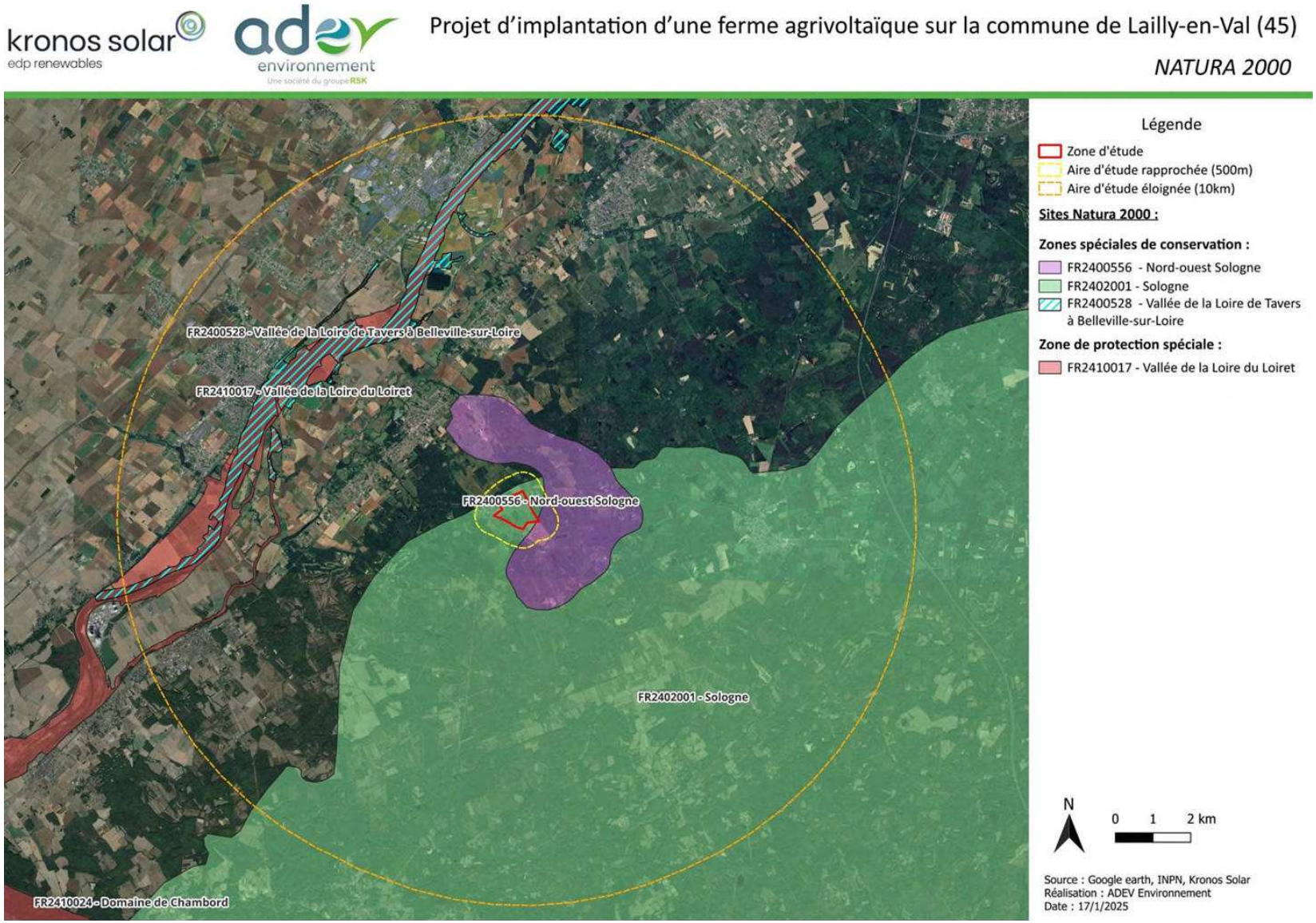
Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

3.1.1.2. Sites Natura 2000 a proximité

4 sites Natura 2000 sont présent dans les 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de :

- la ZSC FR2402001– Sologne » ;
- la ZSC FR2400556 – Nord-ouest Sologne » ;
- la ZSC FR2400528 – Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire » ;
- la ZPS FR2410017 – Vallée de la Loire du Loiret ».

Figure 35 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité



Ces zonages sont détaillés dans la partie Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

3.1.2. Les ZNIEFF

3.1.2.1. Généralités

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique 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. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

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'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée règlementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures règlementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

3.1.2.2. ZNIEFF a proximité

Sur les 5 km autour de la zone d'étude, 8 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II sont présentes :

- ZNIEFF de type I : 240031743- Plaine agricole de Villenouan ;
- ZNIEFF de type I : 240031881- Plan d'eau du Guidon ;
- ZNIEFF de type I : 240000704- Prairies des arrachis ;
- ZNIEFF de type I : 240031655- Berges, prairies et fourrés des Grands Hauts ;
- ZNIEFF de type I : 240031439- Pelouse du Vau ;
- ZNIEFF de type I : 240031555- Etang de Merle ;
- ZNIEFF de type I : 240031509- Etang de Chevenelles ;
- ZNIEFF de type I : 240003872- Iles et grèves de la Loire de Beaugency ;
- ZNIEFF de type II : 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne ;
- ZNIEFF de type II : 240031300- Loire Blesoise ;
- ZNIEFF de type II : 240031696- Vallées des Mauves ;
- ZNIEFF de type II : 240030651- La Loire Orléanaise.

Chacune de ces ZNIEFF est présentée en détail dans l'étude écologique en Annexe 1.

Le site d'étude est situé au droit de 2 ZNIEFF :

ZNIEFF de type I : 240031743- PLAINE AGRICOLE DE VILLENOUAN

Le site se divise en deux zones localisées dans le nord-ouest de la Sologne sur la commune de Lailly-en-Val. Une première zone de 115 ha se situe au sud-est du bourg sur les lieux-dits de Villenouan et de la Humerie. Une seconde zone de 36 ha se situe au lieu-dit l'Evéché à environ 2 km au sud-est de la première zone.

Le site se compose d'une mosaïque de milieux ouverts à dominance agricole (champs cultivés, pâtures à bovins), parsemés de prairies mésophiles, d'un réseau de mares et de bosquets.

Les zones humides concentrent la majorité des enjeux de biodiversité du secteur. En 2017, le site abrite 13 espèces d'amphibiens confirmées en reproduction, dont 6 inscrites sur la liste rouge régionale. La zone ciblée revêt donc d'un enjeu élevé pour la préservation de la diversité batrachologique. On note également la présence sur le site de plusieurs espèces remarquables associées aux milieux agricoles (Cochevis huppé, Vanneau huppé, Gnaphale jaunâtre...).

La délimitation s'appuie essentiellement sur les contours des parcelles abritant les réseaux de mares les plus intéressants.

Surface du site : 151,04 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : Le sud-est de la zone d'étude se situe à l'intérieur de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 – Communautés amphibies pérennes septentrionales ;
- 22.33 – Groupements à Bidens tripartitus ;
- 22.411 – Couvertures de Lemnacées ;
- 22.414 – Colonies d'Utriculaires ;
- 22.43 – Végétations enracinées flottantes ;
- 22.433 – Groupements oligotrophes de Potamots ;
- 37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 9 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031743

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Helosciadium inundatum	Ache inondée
Hottonia palustris	Hottonie des marais
Isolepis fluitans	Scirpe flottant
Juncus pygmaeus	Jonc nain
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Papaver argemone	Pavot argémone
Pilularia globulifera	Boulette d'eau
Ranunculus circinatus	Renoncule divariquée
Salix aurita	Saule à oreillettes
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Wolffia arrhiza	Lentille d'eau sans racines
Amphibiens	
Bufo calamita	Crapaud calamite
Lissotriton vulgaris	Triton ponctué
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué
Triturus cristatus	Triton crêté
Triturus marmoratus	Triton marbré
Insectes	
Cybister lateralimarginalis	Cybister à côtés bordés
Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax
Lucanus cervus	Lucane-cerf volant
Oiseaux	
Athene noctua	Chouette chevêche
Upupa epops	Huppe fasciée
Vanellus vanellus	Vanneau huppé

ZNIEFF de type II : 240031745- MARES DU NORD-OUEST DE LA SOLOGNE

Ce site du nord-ouest de la Sologne se trouve sur les communes de Lailly-en-Val, de Jouy-le-Potier et de Dry. Cette ZNIEEF de 1380 ha englobe la ZNIEFF de type I « Plaine agricole de Villenouan » et ses enjeux de biodiversité périphériques.

Le site se compose d'une mosaïque d'habitats parsemés de mares. Cette mosaïque alterne milieux ouverts à dominance agricole (champs, prairies) et milieux fermés (bosquets, boisements).

Les zones humides concentrent la majorité des enjeux de biodiversité du secteur. En 2017, le site des plaines agricoles de Villenouan (inclut dans le périmètre de la zone) abrite un réseau de mares d'habitats aquatiques remarquables qui abritent des populations d'amphibiens très riches en diversité. Avec 13 autres espèces d'amphibiens confirmées en reproduction, dont 6 inscrites sur la liste rouge régionale, la zone ciblée revêt donc un intérêt patrimonial pour la préservation de la diversité batrachologique. On note également la présence sur le site de plusieurs espèces remarquables associées aux milieux agricoles (Cochevis huppé, Vanneau huppé, Gnaphale jaunâtre...).

En effet, on retrouve en périphérie du site de Villenouan et dans les propriétés voisines une biodiversité remarquable associée aux réseaux de mares et d'étangs (Fluteau nageant, Etoile d'eau, Cordulie à taches jaunes...). Ce périmètre vise à favoriser la reconnexion des deux sites déjà classés en ZNIEFF de type I.

Cette ZNIEFF englobe à la fois le site de la Plaine agricole de Villenouan et ses enjeux périphériques. En effet, on retrouve en périphérie du site de Villenouan et dans les propriétés voisines une biodiversité remarquable associée aux réseaux de mares et d'étangs (Fluteau nageant, Etoile d'eau, Cordulie à taches jaunes...).

Les contours de cette ZNIEFF ont été calqués sur les limites des propriétés concernées par ces enjeux de biodiversité.

Surface du site : 1380,3 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à l'intérieur de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

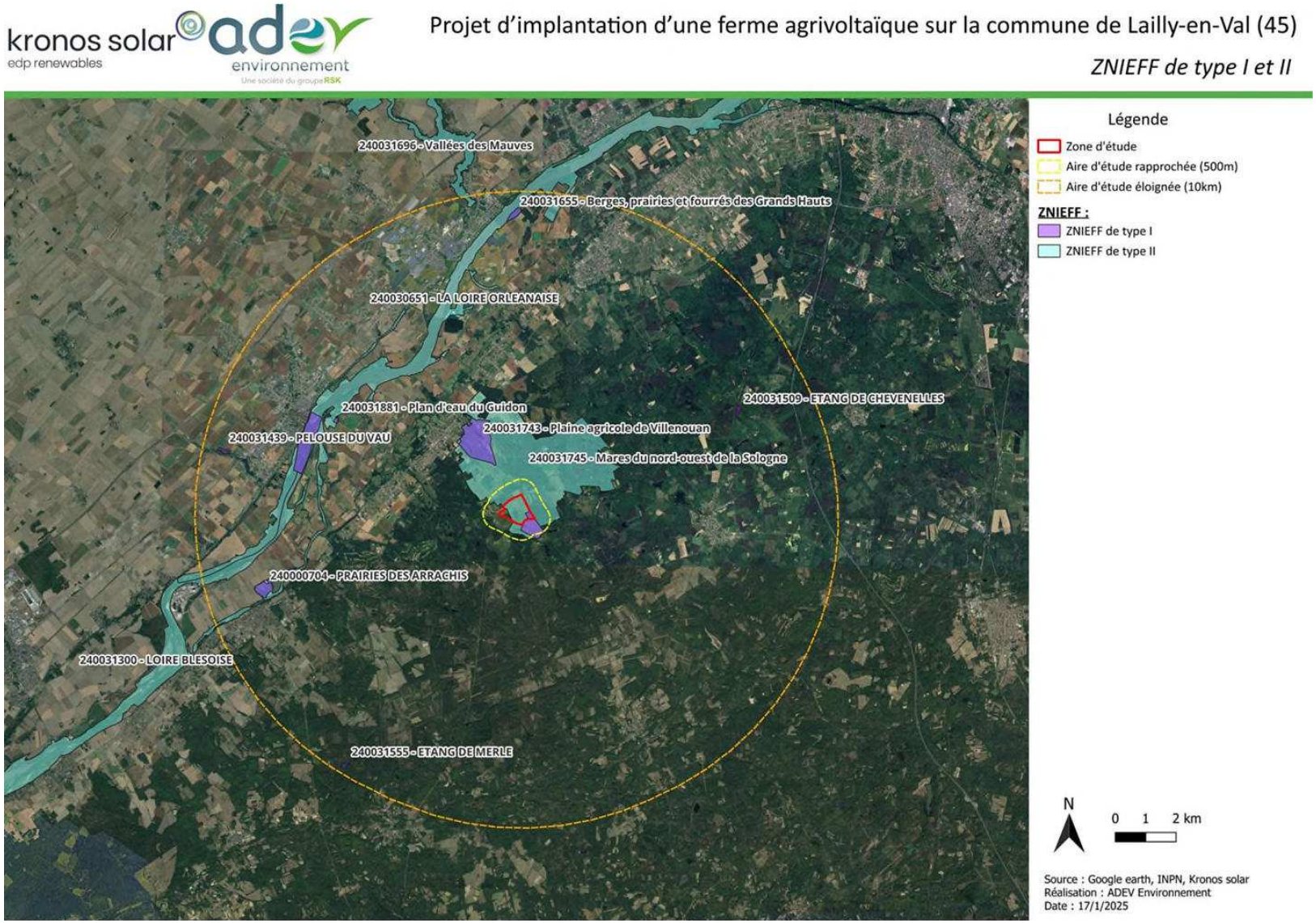
- 22.31 – Communautés amphibies pérennes septentrionales ;
- 22.33 – Groupements à Bidens tripartitus ;
- 22.411 – Couvertures de Lemnacées ;
- 22.414 – Colonies d'Utriculaires ;
- 22.43 – Végétations enracinées flottantes ;
- 22.433 – Groupements oligotrophes de Potamots ;
- 37.1 – Communautés à Reine des prés et communautés associées.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 10 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031745

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse-renoncule
Exaculum pusillum	Cicendie naine
Gladiolus illyricus	-
Helosciadium inundatum	Ache inondée
Hottonia palustris	Hottonie des marais
Illecebrum verticillatum	Illécèbre verticillé
Isolepis fluitans	Scirpe flottant
Juncus pygmaeus	Jonc nain
Laphangium luteoalbum	Gnaphale jaunâtre
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Luronium natans	Flûteau nagant
Osmunda regalis	Osmonde royale

Figure 36 : Localisation des ZNIEFF a proximité



3.1.3. Les autres zonages écologiques

3.1.3.1. Arrêté de protection de Biotope (APB)

Un Arrêté de Protection de Biotope est un acte réglementaire qui vise à prévenir la disparition d'espèces animales et végétales protégées par la loi. A l'initiative du Préfet de département, des mesures sont prises par arrêté pour conserver des biotopes tels que « les mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses, et toute formation naturelle peu exploitée par l'Homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées ». La décision de mise en place d'une telle mesure se fait sur une base scientifique qui démontre la présence d'espèces protégées. Cette décision est prise en concertation avec différents acteurs si nécessaire (ONF, Chambre départementale de l'agriculture, propriétaire des sites, etc.).

Une nouveauté est venue s'ajouter à ce dispositif. Le 19 décembre 2018, un nouveau décret concernant les APB et d'autres outils a été publié. Ce décret étend le champ d'application pour les biotopes aux milieux artificiels « Bâtiments, ouvrages, mines et carrières dans les conditions définies ci-après, ou tous autres sites bâtis ou artificiels, à l'exception des habitations et des bâtiments à usage professionnel. ». De plus, ce nouveau décret donne la possibilité au Préfet de prendre des arrêtés pour n'importe quel habitat, sans la nécessité de prouver qu'il constitue un habitat d'espèces protégées.

Un site soumis à un Arrêté de Protection de Biotope est présent dans l'Aire d'Étude Eloignée, à l'est du site d'implantation :

- FR3800060 « Site Du Castor D'Europe À Beaugency» ;
- FR3800575 « Site Des Sternes Naines Et Pierregarin ».

3.1.3.2. Territoires gérés par le conservatoire des espaces naturels

Depuis plus de 40 ans, les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 700 sites naturels couvrant 180 000 ha en métropole et outre-mer (Ile de Nouvelle-Calédonie) et sont gérés sur plus de 4 000 communes.

Ce réseau contribue à la « Trame verte et bleue ».

Les Conservatoires d'espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Ils rassemblent plus de 1 000 salariés et 9 300 adhérents.

Depuis l'origine avec le soutien de l'État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, avec les autres gestionnaires de milieux naturels.

Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques.

L'action des Conservatoires d'espaces naturels est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

Leurs interventions s'articulent autour de 4 fondements : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation.

Le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre est né en 1990, à l'initiative du tissu associatif régional. Il est devenu Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire en 2015.

Le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire s'est donné pour mission la sauvegarde des milieux naturels les plus remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou géologique. Ses priorités d'intervention portent sur la préservation des sites ligériens les plus beaux et les plus menacés, la sauvegarde des milieux humides les plus remarquables (mares, étangs, tourbières, prairies...) ainsi que la protection et la gestion de milieux naturels variés abritant des espèces rares (pelouses sèches, sites à outarde canepetière...).

Ses axes de travail sont :

- la connaissance des espèces et des milieux (connaître) ;
- la préservation par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage (protéger), ;
- la gestion (gérer) ;
- l'ouverture au public, l'information et l'animation (valoriser) ;
- l'accompagnement des politiques publiques et privées de préservation de la biodiversité (accompagner).

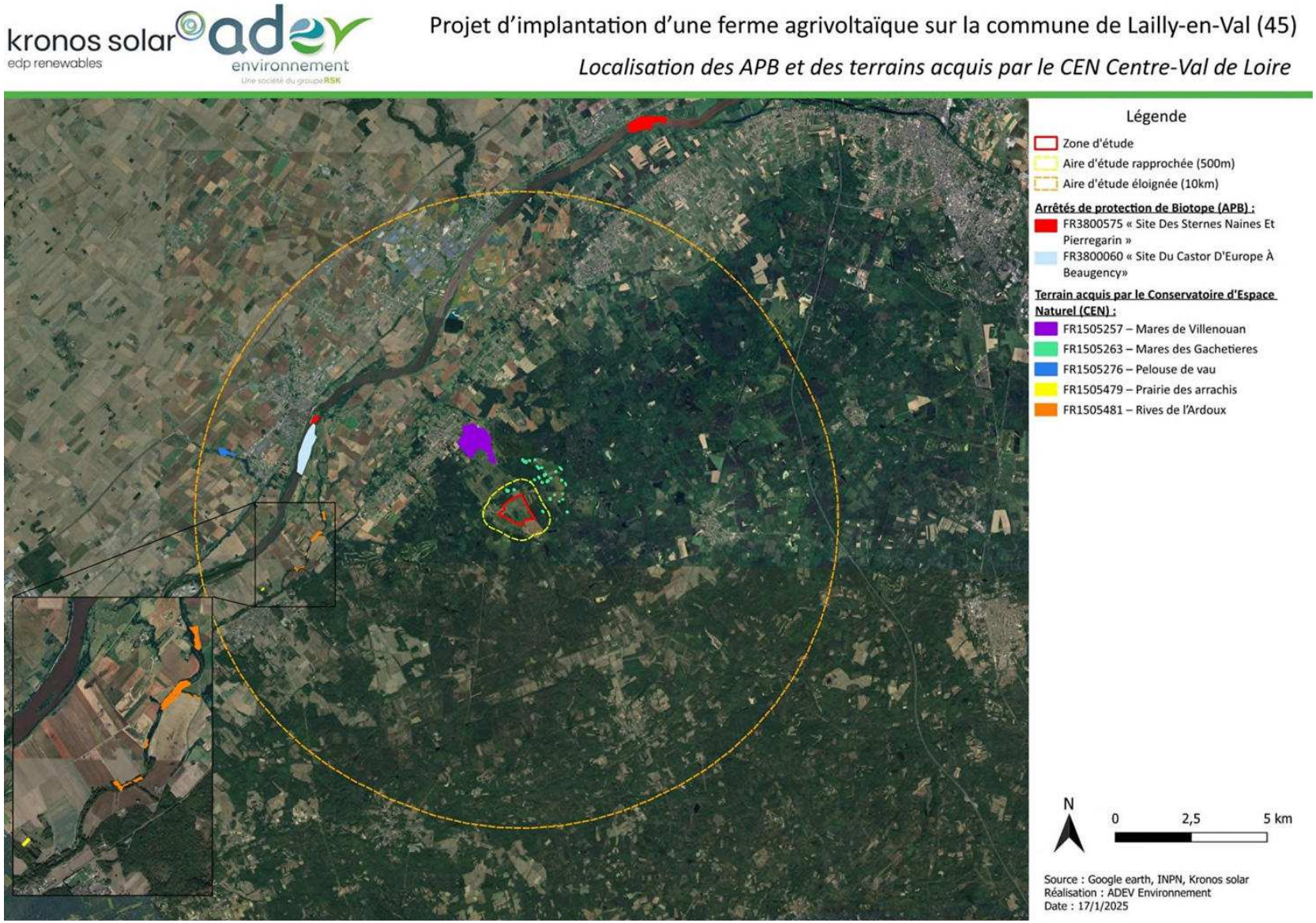
5 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire sont présent au sein de l'aire d'étude éloignée :

- Site géré par le CEN : FR1505263 – Mares des Gachetieres (les) situé à 220m au nord-est de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505257 – Mares de Villenouan (les) situé à 1,2 km au nord de la zone d'étude.
- Site géré par le CEN : FR1505276 – Pelouse de vau (la) située à 9 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505479 – Prairie des arrachis (la) située à 8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505481 – Rives de l'Ardoux (les) située à 6 km à l'ouest de la zone d'étude.

Les deux sites FR1505263 et FR1505257 forment un seul et unique site d'intérêt : LES MARES ET ÉTANGS DE SOLOGNE.

La carte suivante présente la localisation des APB et des terrains acquis par le CEN Centre Val de Loire :

Figure 37 : Localisation des APB et des terrains acquis par le CEN Centre-Val de Loire



3.2. Fonctionnement écologique

3.2.1.1. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la 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, notamment agricoles, en milieu rural.

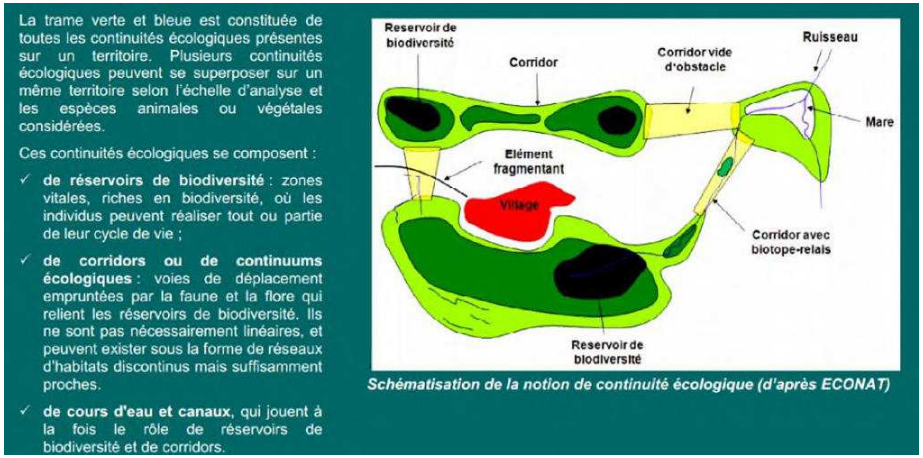
La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, ...

Figure 38 : Définition de la trame verte et bleue (Source : SRCE de la région Ile-de-France)



Schématisation de la notion de continuité écologique (d'après ECONAT)

L'article 10 de la loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe du 7 août 2015) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et attribue aux régions l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET).

Ce document fixe des objectifs à moyens et longs termes sur différentes problématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitats, développement des transports, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets, etc.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

Le projet est situé dans le département du Loiret et sa trame verte et bleue est donc dépendante du SRCE Centre-Val de Loire. Le SRCE de la région Centre-Val de Loire est complètement intégré dans le SRADDET, qui a été adopté par délibération en date du 16 décembre 2019 par le Conseil Régional et a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Figure 39 : SRCE Centre-Val de Loire : sous trame des milieux boisés

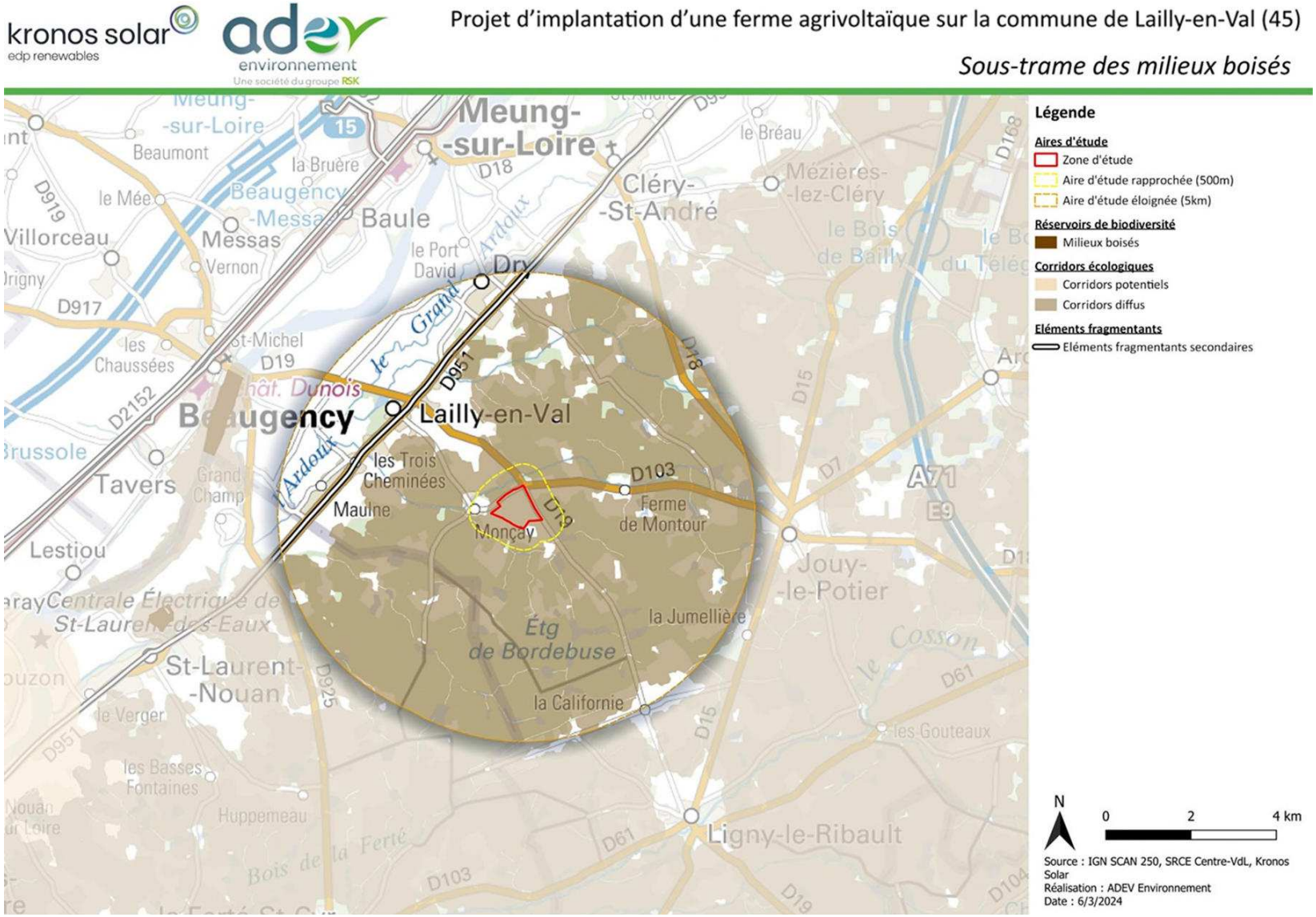


Figure 40 : SRCE Centre-Val de Loire : sous trame des milieux humides

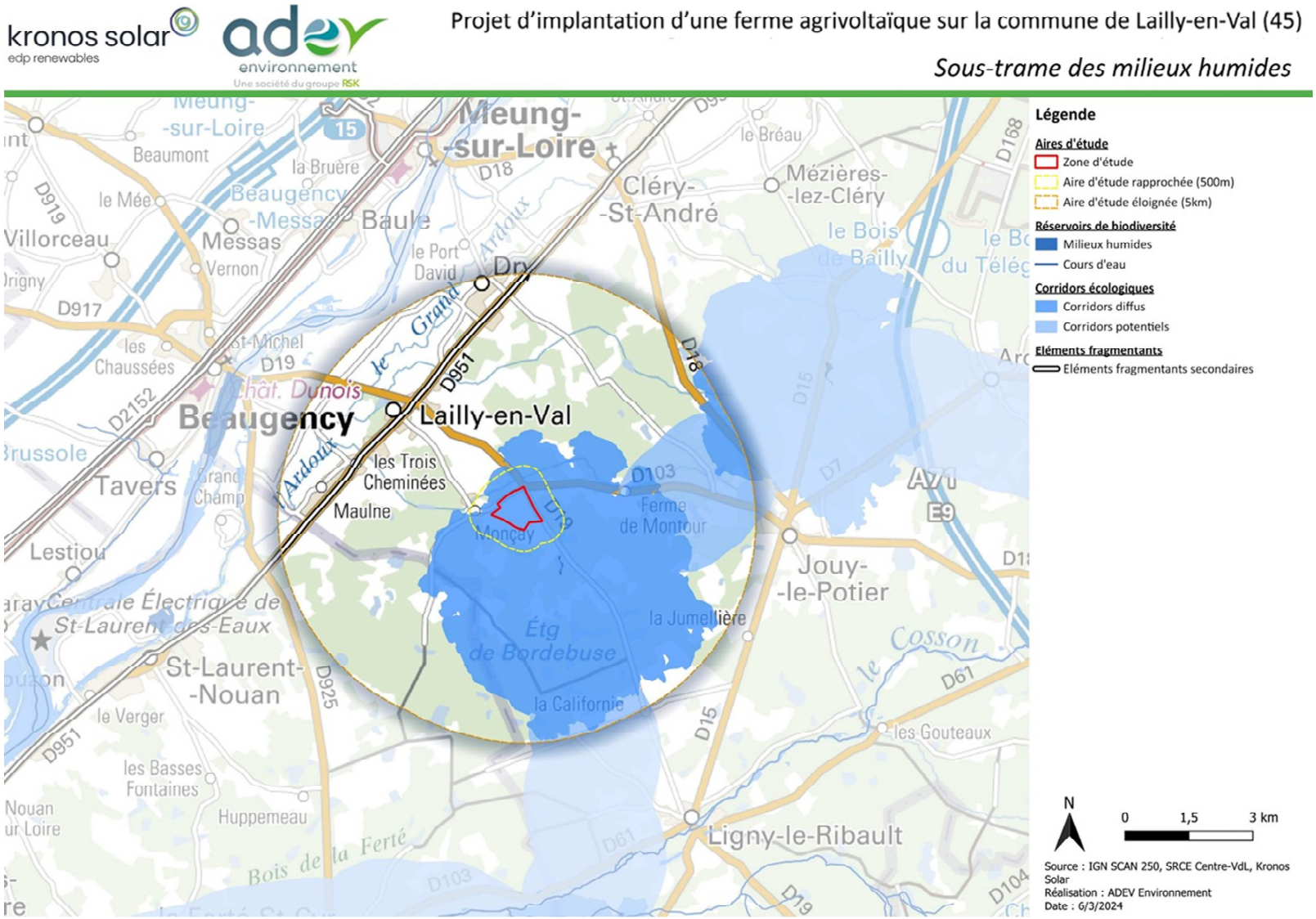


Figure 41 : SRCE Centre-Val de Loire : sous-trame des milieux prairiaux

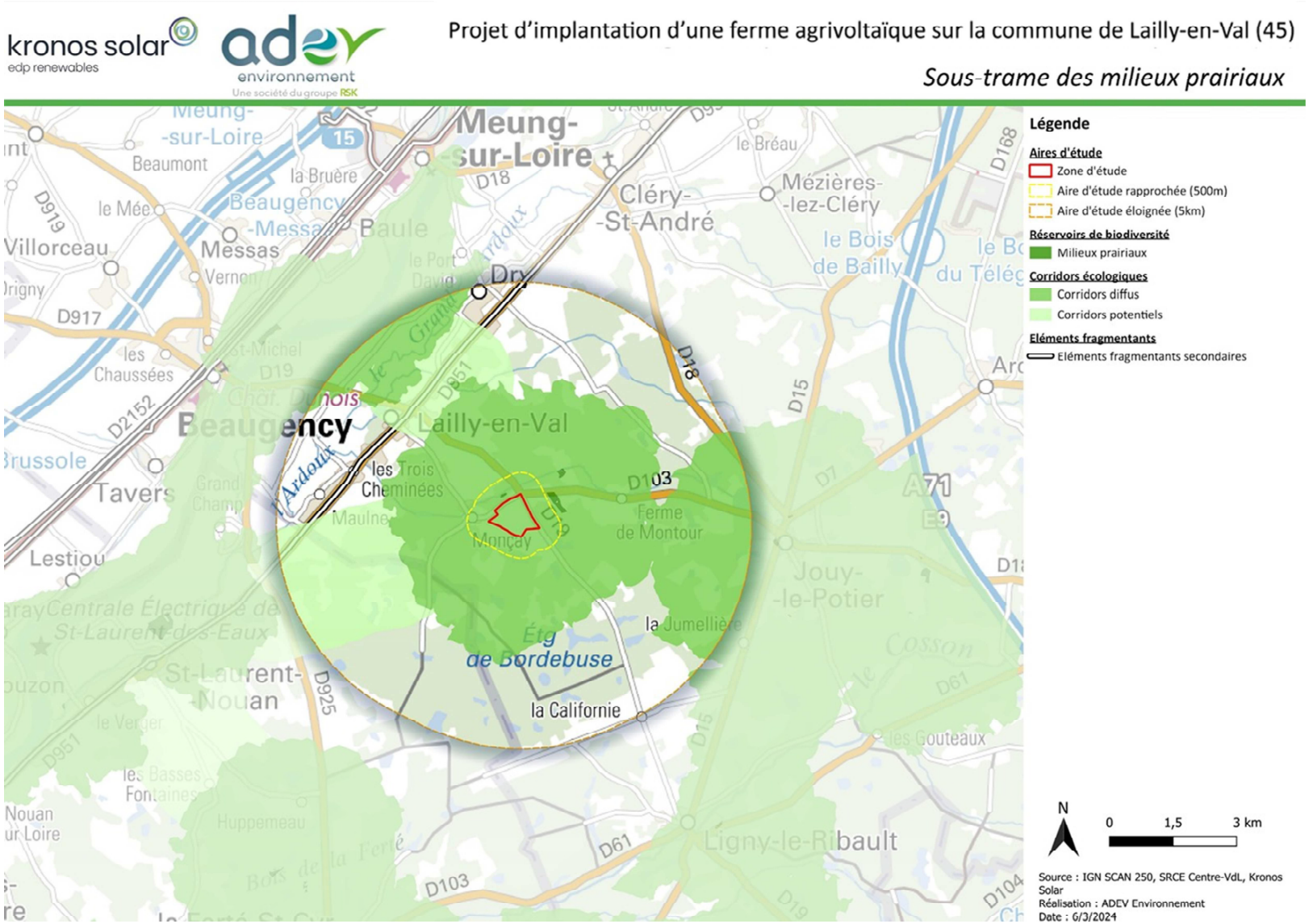


Figure 42 : SRCE Centre-Val de Loire : sous-trame des milieux calcaires

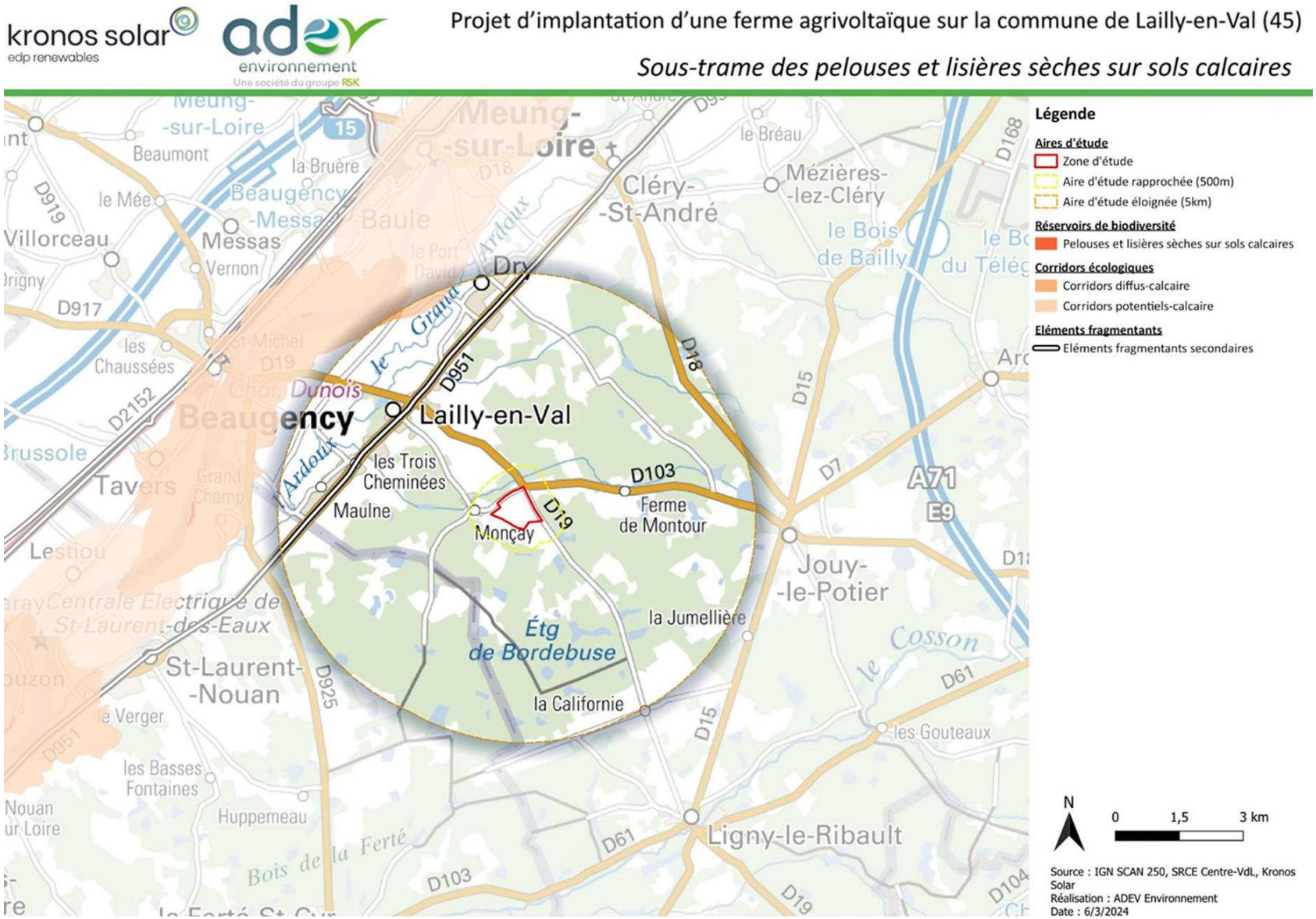
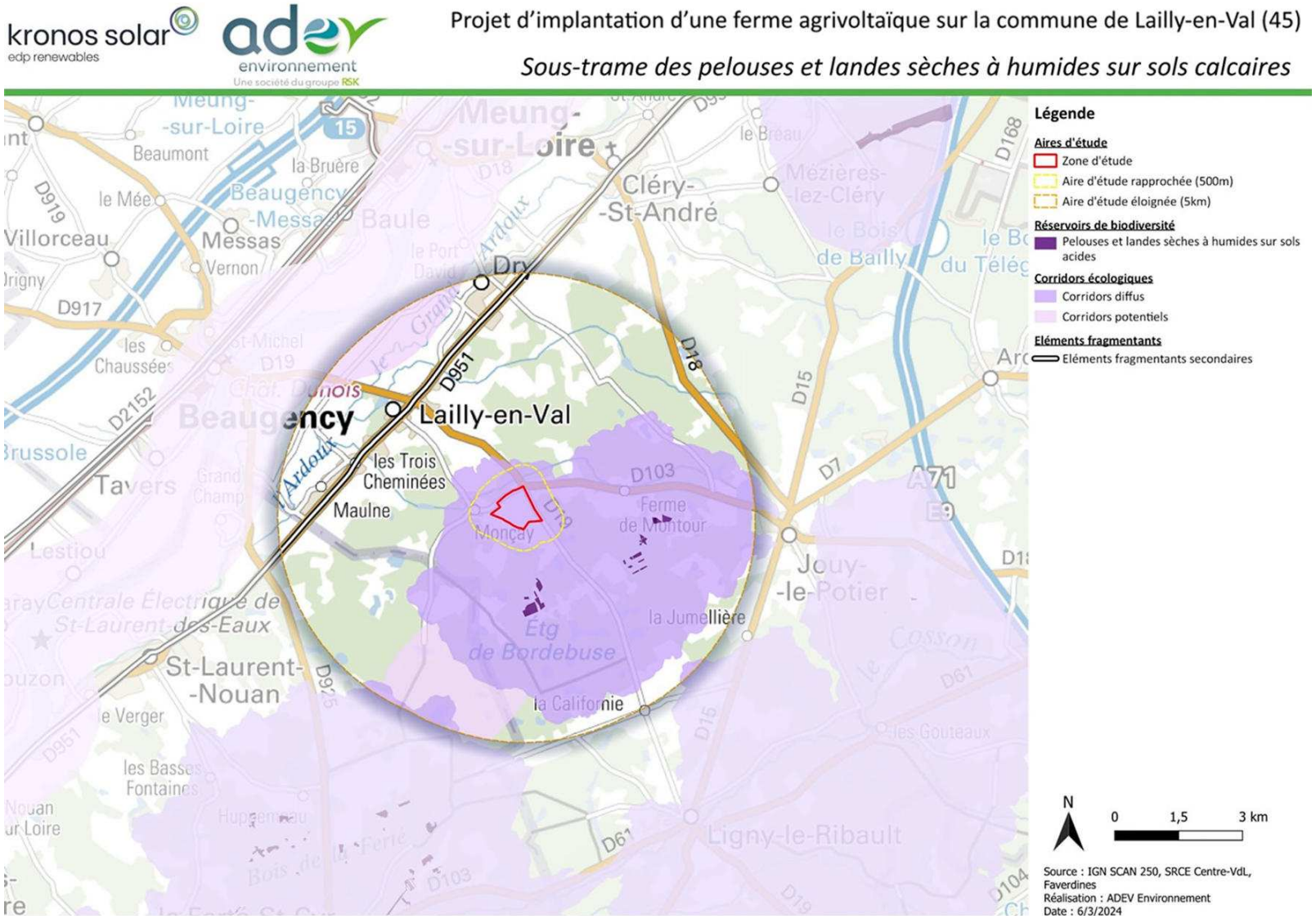


Figure 43 : SRCE Centre-Val de Loire : sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols calcaires



3.2.1.2. Généralités sur les continuités écologiques

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

3.2.1.3. Application à la zone d'étude

3.2.1.3.1. A l'échelle du SRCE

Sur la zone d'étude et les aires d'études, plusieurs sous trames définies dans le SRCE sont identifiées. Un récapitulatif des sous-trames est présenté ci-dessous :

Tableau 11 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Sous-trame/corridors		Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	X	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	-
	Cours d'eau	-	-	-
Ruptures écologiques		-	-	Elément fragmentant secondaire

Réservoirs de biodiversité :

Aucun réservoir n'est présent sur la zone d'étude. Un réservoir est présent dans l'AER : le réservoir des milieux prairiaux, correspondant à une parcelle présente au nord de la zone d'étude. De nombreux réservoirs de biodiversités sont présents dans l'AEE pour les sous-trames des milieux humides au sud du site d'étude, des milieux prairiaux à l'est du site et des milieux acides au sud et sud-est du site.

Corridors écologiques :

3 corridors diffus sont présents sur la zone d'étude pour les sous-trames des milieux boisés, prairiaux, humides et acides. En effet, l'entièreté de la zone d'étude est comprise au sein de ces 3 corridors diffus. Ces mêmes corridors sont également présents au sein de l'AER. Concernant l'AEE, des corridors diffus de l'ensemble des sous-trames sont présents, ainsi que des corridors potentiels des sous-trames des milieux humides, prairiaux, calcaires et acides.

Fragmentations :

On note la présente d'une fragmentation secondaire au nord-ouest de l'AEE, correspondant à la départementale D951. Cet axe sépare la ripisylve de la Loire au nord et les milieux plus boisés, bocagers et prairiaux au sud

Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Au total, toutes les sous trames identifiées dans le SRCE sont présentes. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité.

Compte tenu des informations, il y a un enjeu assez fort à l'échelle du SRCE (présence d'un réservoir de biodiversité des milieux prairiaux dans l'AER).

3.2.1.3.2. A l'échelle locale

Une étude de la Trame Verte et Bleu à l'échelle locale (AER+ zone d'étude) est ensuite menée pour voir quelles sont les sous-trames et les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Au niveau local, plusieurs sous-trames ont été mises en évidence :

- La sous-trame des milieux boisés ;
- La sous-trame des milieux prairiaux ;
- La sous-trame des milieux de fourrés ;
- La sous-trame des milieux culturaux ;
- La sous-trame des milieux aquatiques ;
- Les haies.

Ainsi que les ruptures écologiques suivantes :

- Les milieux urbanisés ;
- Les routes et chemins.

La sous-trame des milieux culturaux est moyennement représentée à l'échelle locale. Elle peut présenter un intérêt pour l'avifaune de plaine qui peut utiliser certaines cultures comme site pour leur reproduction. Elle représente cependant peu d'intérêt pour les autres cortèges.

La zone d'étude est constituée en majeure partie de prairies. Les prairies sont bien présentes dans l'aire d'étude rapprochée et correspondent à de grandes prairies de de pâturage et de fauches. Ces milieux peuvent servir de continuité écologique dans la sous-trame des milieux prairiaux. Ces prairies sont des réservoirs de biodiversité pour les insectes,

des zones d'alimentation favorable à de nombreux animaux et peuvent accueillir la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

La zone d'étude est également composée de milieux de fourrés, ces milieux sont importants pour la faune car ils servent de réservoir pour de nombreux taxons tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens en phase terrestre, les mammifères. Ces milieux servent également de corridors écologiques.

La sous-trame des milieux boisés est fortement présente dans l'aire d'étude rapprochée. Une parcelle de boisement est présente au centre de la zone d'étude. Cette sous-trame est principalement représentée par de grands massifs boisés tout autour de la zone d'étude. Ces milieux présentent un intérêt écologique important puisqu'ils constituent des réservoirs de biodiversité pour plusieurs espèces ainsi que des corridors écologiques terrestres privilégiés (déplacements de l'avifaune et des chiroptères, phase terrestre des amphibiens).

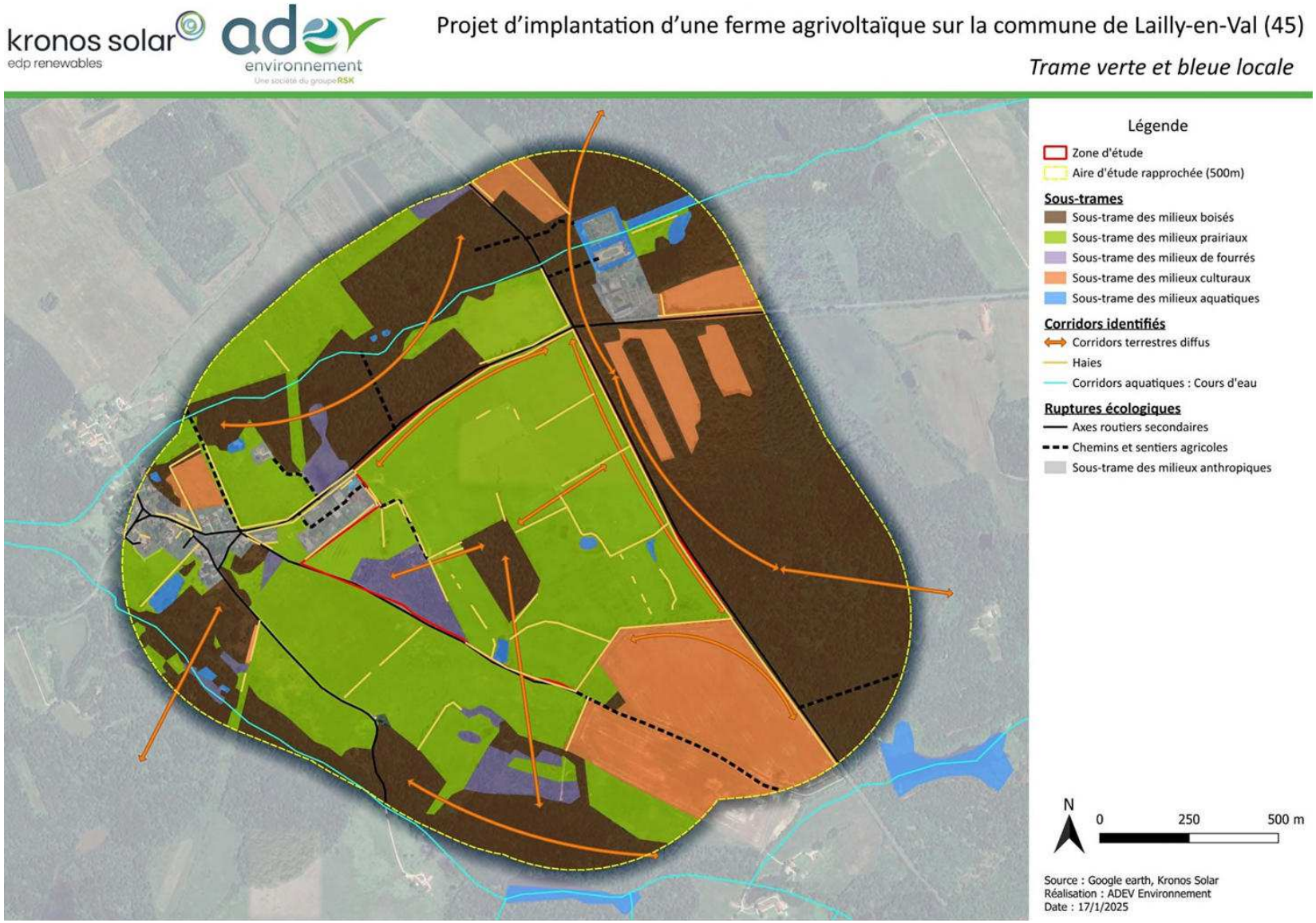
La sous-trame des haies, servant de corridor, est bien représentée à l'échelle locale, particulièrement sur la zone d'étude. Les zones de bocage jouent le rôle de réservoirs de biodiversité pour de nombreuses espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. De nombreux passereaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre) et plusieurs rapaces apprécient cette alternance de milieux ouverts et fermés, leur procurant des zones de chasse et de nidification. Le maillage bocager constitue également un corridor écologique important pour de nombreux groupes faunistiques.

La sous-trame des milieux aquatiques est principalement représentée par deux cours d'eau : le Ruisseau de Vezenne qui longe l'AER au nord et le ruisseau de Châtillon au sud-ouest. On note également des mares et étang au nord de l'AER et sur la zone d'étude. Elle représente notamment un enjeu pour la reproduction et les déplacements des odonates, de l'ichtyofaune et des amphibiens.

Plusieurs ruptures écologiques ont été identifiées au sein de l'AER. Tout d'abord les enveloppes urbaines principalement concentrées à l'ouest de l'AER, mais aussi les axes routiers. On peut notamment citer la départementale (D19) à l'est de la zone d'étude, constituant un frein majeur à la dispersion entre les milieux boisés à l'est et les milieux plus prairiaux et bocagers à l'ouest.

Le niveau d'enjeu relatif à la fonctionnalité écologique de la zone d'étude peut être considéré comme assez fort du fait de la présence de plusieurs réservoirs et éléments de connectivité attenants à la zone d'étude, malgré la présence d'une zone urbanisée, de ruptures écologiques autour de la zone et de la sous-trame des milieux culturaux qui est peu favorable au cycle de vie de nombreuses espèces.

Figure 44 : Cartographie de la Trame verte et bleue locale



3.3. Les habitats

3.3.1. Pré-analyse bibliographique

Afin de préparer la phase des inventaires, les données permettant d'appréhender les habitats présents ont été utilisées.

Les données issues des zonages écologiques ont été consultées pour vérifier la présence d'habitats à enjeux. Deux ZNIEFF se trouvent à proximité immédiate de la zone d'étude.

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022 a été étudié afin d'avoir plus d'information sur l'exploitations des parcelles agricoles éventuellement présentes sur la parcelle d'étude. Un type de culture est renseigné sur la zone d'étude : Prairies permanentes.

3.3.2. Inventaires des habitats sur la zone d'étude

La zone d'étude est composée d'une grande prairie surpâturée qui est entourée par des haies peu diversifiées. De nombreuses mares permanentes et temporaires sont présentes, ce qui permet le développement de plusieurs habitats caractéristiques de zones humides (gazons inondées, prairies humides, saussaies...). Des milieux de boisements et de fourrés complètes la zone d'étude.

La zone d'étude peut être considérée comme très diversifiée au vu du nombre d'habitats identifiés.

Une cartographie des habitats ainsi que des fiches illustrées sont présentées ci-après.

Tableau 12 : Tableau recensés sur la zone d'étude

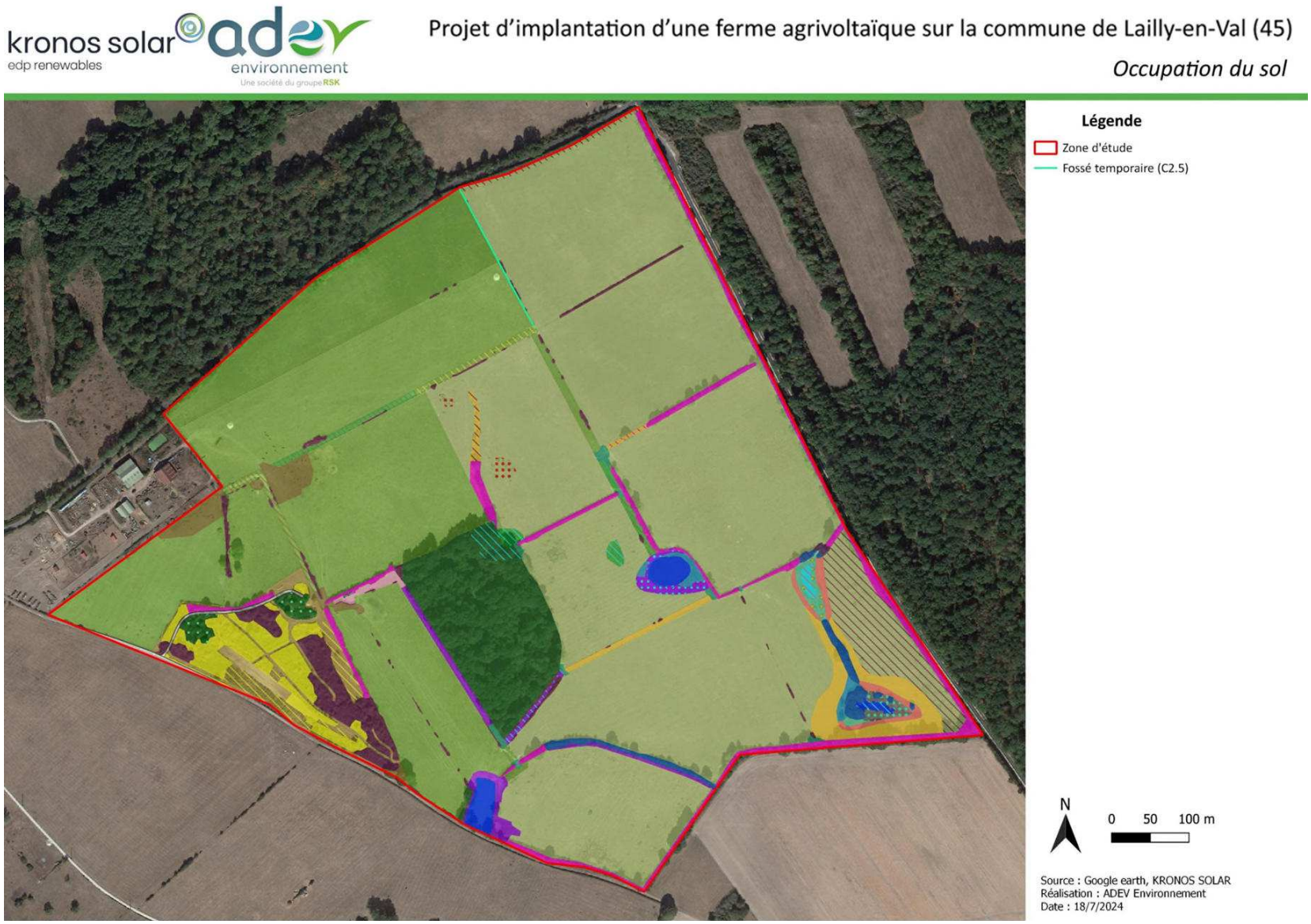
Code Code EUNIS Biotope	CORINE	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
C1.2	22.4	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	**Non**	**Non**
C1.224	22.414	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	**3150-2**	**Non**
C1.6 X C3.251	22.4 X 53.15	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	**Non**	**Oui**
C2.5	24.1	Eaux courantes temporaires	**Non**	**Non**
C3.26	53.16	Formations à *Phalaris arundinacea*	**Non**	**Oui**
C3.5133	22.3233	Communautés naines des substrats humides à herbacées	**3130-5**	**Oui**
D5.2122	53.2122	Cariçaies à Laîche des marais	**Non**	**Oui**
D5.2142 X C1.6 X D5.3	53.2142 X 22.4 X 53.5	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**Non**	**Oui**
D5.3	53.5	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**Non**	**Oui**
E1.91	35.21	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**Non**	**Non**
E1.91 X F3.14	35.21 X 31.841	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**Non**	**Non**
E2.1 X C1.6	38.1 X 22.4	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	**Non**	**Non**
E2.1 X C3.5133	38.1 X 22.3233	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	**3130-5**	**Oui**
E2.1 X E2.8	38.1 X -	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**Non**	**Non**
E2.111	38.111	Pâturages à ivraie vivace	**Non**	**Non**
E2.111 X E1.91	38.111 X 35.21	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**Non**	**Non**
E2.111 X E2.8	38.111 X -	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**Non**	**Non**
E2.113	-	Pâturages collinéens subatlantiques	**Non**	**Non**
E2.113 X F3.11	- X 31.81	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	**Non**	**Non**
E2.113 X F3.131	- X 31.831	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	**Non**	**Non**
E2.8	-	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**Non**	**Non**
E3.41B	-	Prairies à joncs et à crételle	**Non**	**Non**
E3.41B X F3.111	- X 31.811	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**Non**	**Non**
E3.41B X FA.4	- X -	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**Non**	**Non**
E3.44	37.24	Gazons inondés et communautés apparentées	**Non**	**Oui**
E3.44 X C3.52	37.24 X 22.33	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	**Non**	**Oui**
E3.44 X C3.52 X D5.3	37.24 X 22.33 X 53.5	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus	**Non**	**Oui**
E5.1	87	Végétations herbacées anthropiques	**Non**	**Non**
E5.421	37.1	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	**Non**	**Oui**
F3.111	31.811	Fourrés à Prunellier et Ronces	**Non**	**Non**
F3.111 X F9.21	31.811 X 44.921	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	**Non**	**Oui**
F3.14	31.84	Formations tempérées à Cytisus scoparius	**Non**	**Non**
F9.21	44.921	Saussaies marécageuses à Saule cendré	**Non**	**Oui**
F9.21 x F3.111	44.921 X 31.811	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**Non**	**Oui**
FA.4	84.2	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**Non**	**Non**
G1.A14	41.24	Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria	**Non**	**Non**
G1.A14 X C1.6	41.24 X 22.4	Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria x Lacs, étangs et mares temporaires	**Non**	**Non**
G5.2	85.11	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	**Non**	**Non**
H5.61	Non	Sentiers	**Non**	**Non**
J2.42	-	Bâtiments agricoles isolés	**Non**	**Non**

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019. ** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

Le réseau hydrographique et les haies ont fait l'objet d'une analyse complémentaire dans les parties Inventaire du réseau hydrographique présent sur la zone d'étude et Inventaire et classification des haies présentes sur la zone d'étude.

Figure 45 : Registre Parcellaire Graphique (2022) autour de la zone d'étude

Figure 46 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – vue globale



Habitats (EUNIS)

- C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
- C1.224 - Colonies flottantes d'Utricularia australis et d'Utricularia vulgaris
- C1.6 X C3.251 - Lacs, étanges et mares temporaires X Glycériaies
- C3.26 - Formations à Phalaris arundinacea
- C3.5133 - Communautés naines des substrats humides à herbacées
- D5.2122 - Cariçaies à Laîche des marais
- D5.2142 X C1.6 X D5.3 - Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires x Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus
- D5.3 - Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus
- E1.91 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines
- E1.91 X F3.14 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à Cytisus scoparius
- E2.1 X C1.6 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires
- E2.1 X C3.5133 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées
- E2.1 X E2.8 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E2.111 - Pâturages à Ivraie vivace
- E2.111 X E1.91 - Pâturages à Ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines
- E2.111 X E2.8 - Pâturages à Ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E2.113 - Pâturages collinéens subatlantiques
- E2.113 X F3.11 - Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches
- E2.113 X F3.131 - Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers
- E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E3.41B - Prairies à Joncs et à Crételle
- E3.41B X F3.111 - Prairies à Joncs et à Crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces
- E3.41B X FA.4 - Prairies à Joncs et à Crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- E3.44 - Gazons inondés et communautés apparentées
- E3.44 X C3.52 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)
- E3.44 X C3.52 X D5.3 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncu
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- E5.421 - Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides
- F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces
- F3.111 X F9.21 - Fourrés à Prunelliers et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré
- F3.14 - Formations tempérées à Cytisus scoparius
- F9.21 - Saussaies marécageuses à Saule cendré
- F9.21 x F3.111 - Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunellier et Ronces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.A14 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria
- G1.A14 X C1.6 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria X Lacs, étangs et mares temporaires
- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- H5.61 - Sentiers
- J2.42 - Bâtiments agricoles isolés

Figure 47 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom 1

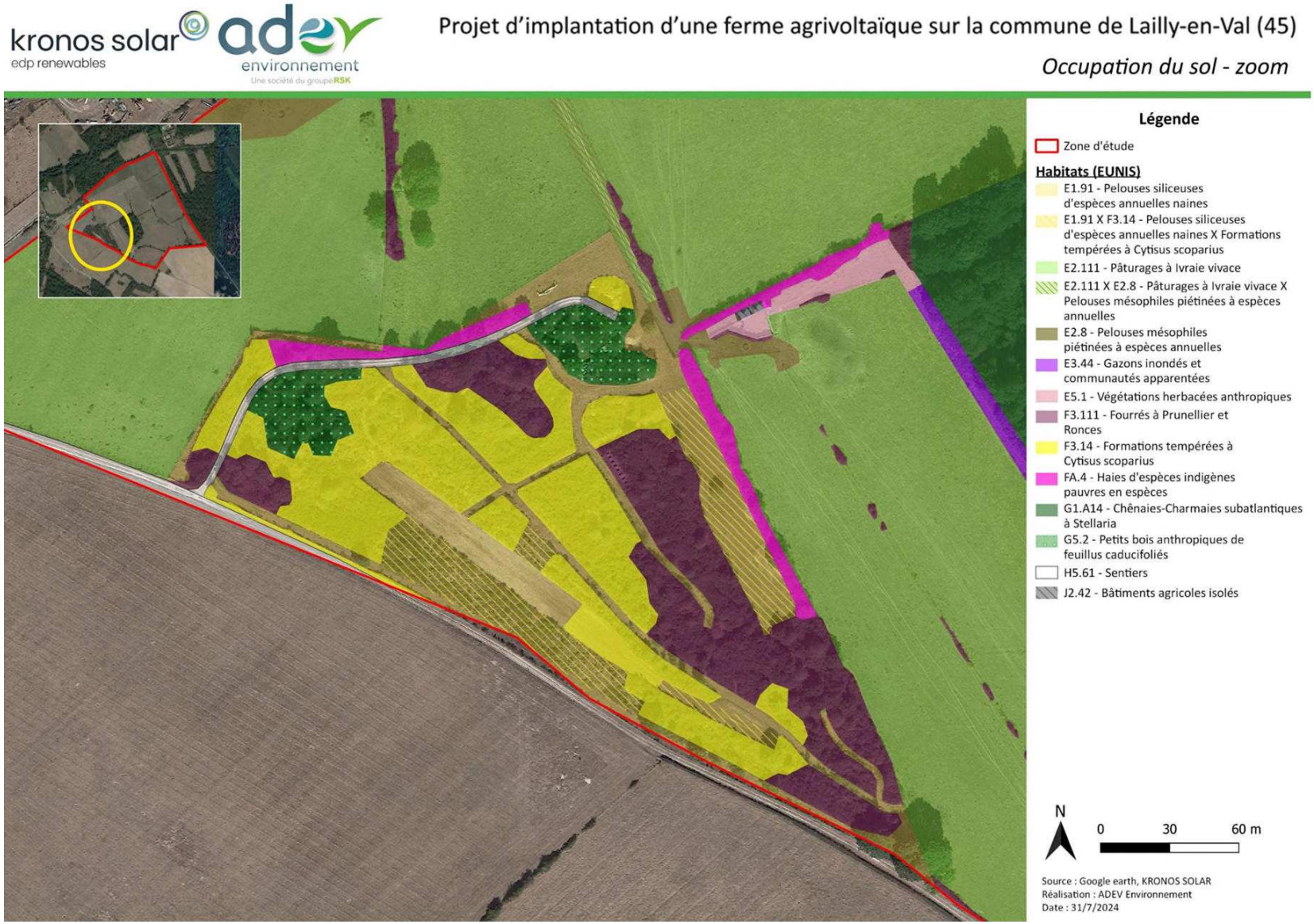
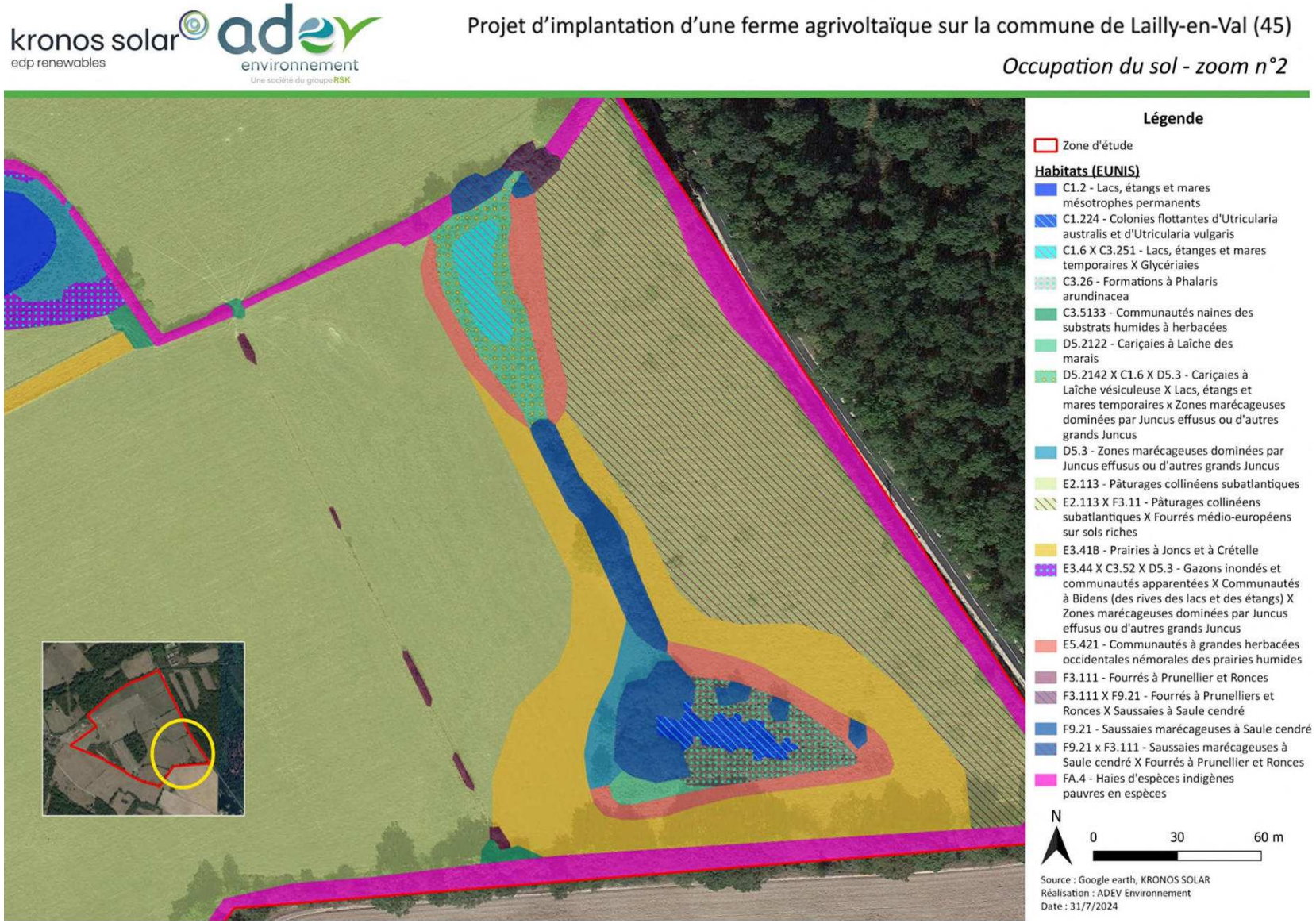


Figure 48 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom 2



3.3.3. Description des habitats sur la zone d'étude

La description des habitats à enjeux est détaillée dans l'étude écologique, en **Annexe 1**.

Chaque habitat fait l'objet d'une fiche descriptive spécifique et un enjeu y est associé.

3.3.4. Inventaire et classification des haies présentes sur la zone d'étude

Différents types de haies ont été identifiés et pourront être classés comme suit :

Tableau 13 : Typologie de haies

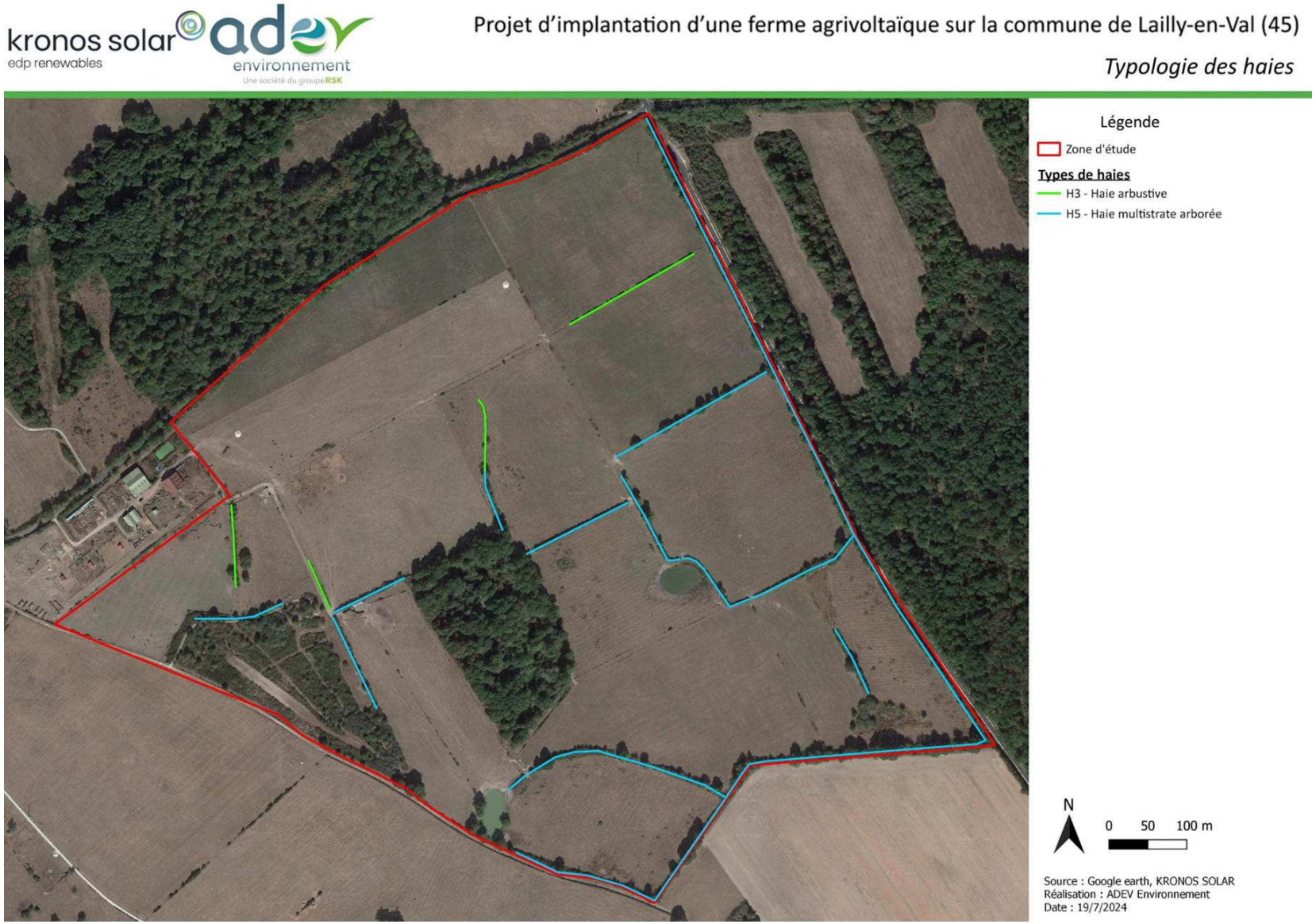
Typologie de haies	Code ADEV	Description
Haie plantée (- 10 ans)	H1	Haie récemment plantée, composée d'arbres et arbustes de petite taille ne formant pas encore de corridors fonctionnels.
Haie relictuelle	H2	Haie récemment coupée ou présentant très peu d'individus
Haie arbustive	H3	Haie composée essentiellement d'espèces arbustives de type buissonnante
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	Haie avec une base arbustive sur toute sa longueur présentant ponctuellement des arbres de haut jet se démarquant dans le
Haie multistrate arborée	H5	Haie de haute taille où la strate arborée est dominante sur la strate arbustive
Alignement d'arbres	H6	Arbres en alignement sans strate arbustive

Le résultat des inventaires des « haies » sur la zone d'étude est le suivant :

Tableau 14 : Résultat de l'inventaire des haies

Typologie de haies	Code ADEV	Description sur la zone d'étude	Linéaire identifié (m)
Haie plantée (- 10 ans)	H1	-	0
Haie relictuelle	H2	-	0
Haie arbustive	H3	Ces haies arbustives sont représentées par les fourrés (F3.111) qui sont entretenues linéairement.	446
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	-	0
Haie multistrate arborée	H5	Ces haies multistrates correspondent aux haies peu diversifiées (FA.4) et	3205
Alignement d'arbres	H6	-	0

Figure 49 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude



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

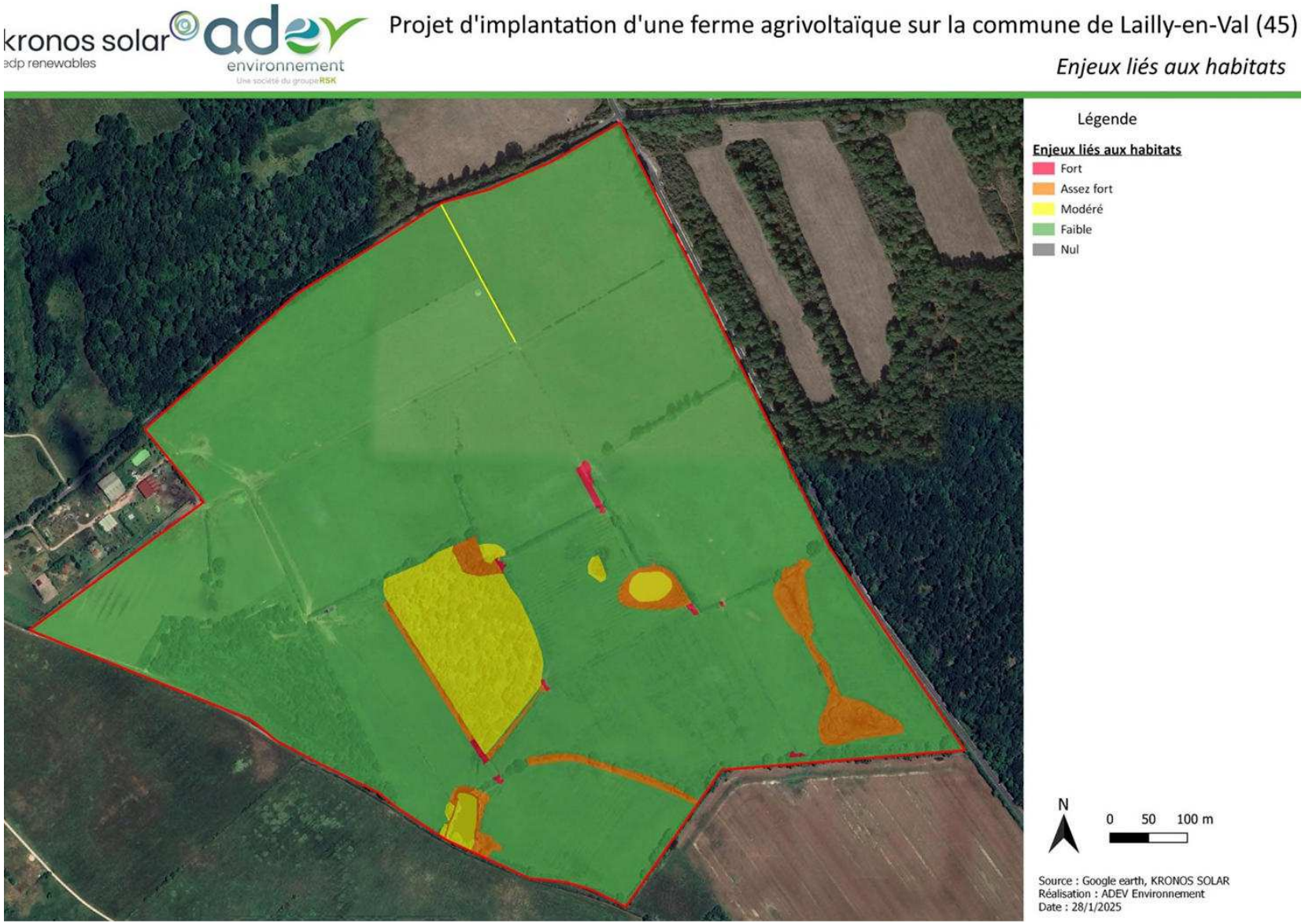
3.3.5. Enjeux liés aux habitats

Tableau 15 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m²)	Part de présence (%)		Enjeux
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Partiellement dégradé	3808	**1**		**Modéré**
C1.224	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	Bon	484	**<1**		**Assez fort**
C1.6 X C3.251	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	Partiellement dégradé	542	**0**		**Assez fort**
C2.5	Eaux courantes temporaires	Partiellement dégradé	/	/		**Modéré**
C3.26	Formations à P*halaris arundinacea*	Bon	1112	**<1**		**Assez fort**
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	Partiellement dégradé	1187	**<1**		**Fort**
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	Partiellement dégradé	218	**<1**		**Assez fort**
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Partiellement dégradé	1167	**<1**		**Assez fort**
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Partiellement dégradé	1436	**<1**		**Assez fort**
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Bon	7335	**1**		**Faible**
E1.91 X F3.14	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Bon	4595	**1**		**Faible**
E2.1 X C1.6	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	Partiellement dégradé	1142	**<1**		**Modéré**
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	Partiellement dégradé	382	**<1**		**Fort**
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Partiellement dégradé	2234	**<1**		**Faible**
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	Partiellement dégradé	184188	**29**		**Faible**
E2.111 X E1.91	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Partiellement dégradé	1359	**<1**		**Faible**
E2.111 X E2.8	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Partiellement dégradé	1586	**<1**		**Faible**
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Partiellement dégradé	286695	**46**		**Faible**
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio- européens sur sols riches	Partiellement dégradé	16035	**3**		**Faible**
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	Partiellement dégradé	926	**<1**		**Faible**
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Partiellement dégradé	5950	**1**		**Faible**
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	Partiellement dégradé	9746	**2**		**Faible**
E3.41B X F3.111	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Partiellement dégradé	738	**<1**		**Faible**
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Partiellement dégradé	283	**<1**		**Faible**
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	Partiellement dégradé	4196	**1**		**Assez fort**
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	Partiellement dégradé	563	**<1**		**Assez fort**
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Partiellement dégradé	1408	**<1**		**Assez fort**
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Partiellement dégradé	909	**<1**		**Faible**
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	Partiellement dégradé	2459	**<1**		**Assez fort**
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	Bon	12816	**2**		**Faible**
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	Partiellement dégradé	198	**<1**		**Assez fort**
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Bon	12165	**2**		**Faible**
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	Partiellement dégradé	3524	**1**		**Assez fort**
F9.21 x F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Partiellement dégradé	200	**<1**		**Assez fort**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	17256	**3**		**Faible**
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	Bon	30553	**5**		**Modéré**

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m_2)	Part de présence (%)		Enjeux
G1.A14 X C1.6	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria* x Lacs, étangs et mares temporaires	Bon	1774	**<1**		**Modéré**
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Bon	2464	**<1**		**Faible**
H5.61	Sentiers	Bon	1631	**<1**		**Faible**
J2.42	Bâtiments agricoles isolés	Non évaluable	50	**<1**		**Nul**

Figure 50 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude



3.4. La flore

3.4.1. Texte de protection

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1982) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

3.4.2. Pré-analyse bibliographique

Afin de préparer la phase des inventaires, une analyse des données bibliographiques est effectuée.

Le site de l'INPN a été consulté afin d'obtenir les espèces à enjeux identifiées sur la commune de Lailly-en-Val. Plusieurs espèces à enjeux ont été identifiées sur la commune :

- **8 espèces protégées** au niveau National ou au niveau Régional ont été recensées sur la commune ;
- **10 espèces menacées** ont été recensées sur la commune ;
- **4 espèces exotiques envahissantes** ont été recensées sur la commune.

Le site Lobélia (CBN) a été consulté avec une précision maille de 5km. Plusieurs données sont ressorties :

- **10 espèces déterminantes ZNIEFF** ont été recensées dans la maille où se trouve la zone d'étude ;
- **73 espèces indicatrices de zones humides** ont été recensées dans la maille où se trouve la zone d'étude ;
- **2 espèces exotiques envahissantes** ont été recensées dans la maille où se trouve la zone d'étude.

Une recherche a également été réalisée sur Nature'O'Centre (FNE) mais aucune espèce à enjeux ou envahissante n'y a été référencée sur la commune de Lailly-en-Val.

Figure 51 : Liste des espèces recensées dans les données bibliographiques (Source : INPN, Conservatoire Botanique National)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Date d'observation	Source
Espèces protégées								
Laîche de Bohême	*Carex bohemica* Schreb., 1772	-	-	Art.1	LC	EN	02/12/2018	INPN
Dactylorhize de mai	*Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965*	-	-	Art.1	LC	NT	05/06/2021	INPN
Damasonie plantain-d'eau	*Damasonium alisma Mill., 1768*	-	Art.1	-	EN	EN	03/06/2017	INPN
Hottonie des marais	*Hottonia palustris L., 1753*	-	-	Art.1	LC	LC	07/02/2022	INPN
Flûteau nageant	*Luronium natans (L.) Raf., 1840*	AnnII et IV	Art.1	-	LC	VU	03/09/2016	INPN
Œnanthe à feuilles de peucédan	*Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776*	-	-	Art.1	LC	LC	04/05/2017	INPN
Pilulaire à globules	*Pilularia globulifera L., 1753*	-	Art.1	-	LC	LC	05/09/2016	INPN
Utriculaire mineure	*Utricularia minor L., 1753*	-	-	Art.1	NT	EN	03/06/2015	INPN
Espèces non protégées menacées								
Élatine fausse alsine,	*Elatine alsinastrum* L., 1753	-	-	-	NT	EN	03/06/2015	INPN
Sauge officinale	*Salvia officinalis L., 1753*	-	-	-	NT	NA	01/10/2022	INPN
Ache inondée	*Helosciadium inundatum (L.) W.D.J.Koch, 1824*	-	-	-	LC	EN	06/07/2016	INPN
Renoncule tripartite	*Ranunculus tripartitus DC., 1807*	-	-	-	LC	EN	07/06/2021	INPN
Wolffie sans racines	*Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm., 1857*	-	-	-	LC	EN	03/09/2016	INPN
Renoncule courbée en cercle	*Ranunculus circinatus Sibth., 1794*	-	-	-	LC	VU	04/07/2016	INPN
Armoise champêtre	*Artemisia campestris L., 1753*	-	-	-	LC	NT	03/07/2017	INPN
Illécèbre verticillé	*Illecebrum verticillatum L., 1753*	-	-	-	LC	NT	06/07/2016	INPN
Pédiculaire des forêts	*Pedicularis sylvatica L., 1753*	-	-	-	LC	NT	06/06/2016	INPN
Petite renouée	*Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852*	-	-	-	LC	NT	06/07/2016	INPN
Espèces exotiques envahissantes								
Azolle fausse fougère	*Azolla filiculoides* Lam., 1783	-	-	-	NA	NA	04/01/2014	INPN
Buddleia de David	*Buddleja davidii Franch., 1887*	-	-	-	NA	NA	05/07/2021	INPN
Élodée du Canada	*Elodea canadensis Michx., 1803*	-	-	-	NA	NA	03/07/2015	INPN
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	04/07/2023	INPN
Faux houx	*Berberis aquifolium Pursh, 1814*	-	-	-	NA	NA	2019-2024	CBN
Lentille minuscule	*Lemna minuta Kunth, 1816*	-	-	-	NA	NA	2019-2024	CBN

3.4.3. Inventaire floristique sur la zone d'étude

Les 129 espèces indiquées dans le tableau ci-dessous ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 16 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
C1.2 – Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet des marais	*Galium palustre L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche vésiculeuse	*Carex vesicaria L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Menthe aquatique	*Mentha aquatica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin des prés	*Poa pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite lentille d'eau	*Lemna minor L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite renouée							

	Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852	-	-	-	LC	NT	Modéré
Renoncule aquatique	*Ranunculus aquatilis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
C1.224 – Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*							
Baldingère faux-roseau	*Phalaris arundinacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Utriculaire australe**	*Utricularia australis R.Br., 1810*	-	-	-	LC	LC	Faible
C1.6 – Lacs, étangs et mares temporaires							
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
C1.6 X C3.251 – Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Glycérie dentée	*Glyceria declinata Bréb., 1859*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Glycérie flottante	*Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche vésiculeuse	*Carex vesicaria L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
C3.26 – Formations à *Phalaris arundinacea*							
*Baldingère faux-roseau	*Phalaris arundinacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
C3.5133 – Communautés naines des substrats humides à herbacées							
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc des crapauds	*Juncus bufonius L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liondent hispide	*Leontodon hispidus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Mouron rouge	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite centaurée commune	*Centaurium erythraea Rafn, 1800*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
*Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
D5.2122 – Cariçaies à Laîche des marais							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
D5.2142 X C1.6 X D5.3 – Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Laîche vésiculeuse	*Carex vesicaria L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis des marais	*Myosotis scorpioides L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
D5.3 – Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

*Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E1.91 – Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines							
*Aïra caryophillée	*Aira caryophyllea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Avoine dorée	*Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Canche précoce	*Aira praecox L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Cotonnière commune	*Filago germanica L., 1763*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Faux sésame pourpré	*Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986*	-	-	-	LC	NT	Modéré
Linaire commune	*Linaria vulgaris Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Linaire rampante	*Linaria repens (L.) Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis discolore	*Myosotis discolor Pers., 1797*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle glabre	*Hypochaeris glabra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Spergule des champs	*Spergula arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre Schreb., 1804*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie faux-brome	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
E1.91 X F3.14 – Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*							
*Aïra caryophillée	*Aira caryophyllea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Avoine dorée	*Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Canche précoce	*Aira praecox L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Cotonnière commune	*Filago germanica L., 1763*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Faux sésame pourpré	*Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986*	-	-	-	LC	NT	Modéré
*Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Linaire commune	*Linaria vulgaris Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Linaire rampante	*Linaria repens (L.) Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis discolore	*Myosotis discolor Pers., 1797*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle glabre	*Hypochaeris glabra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Spergule des champs	*Spergula arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre Schreb., 1804*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie faux-brome	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.1 X C3.5133 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées							
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc des crapauds	*Juncus bufonius L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liondent hispide	*Leontodon hispidus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Mouron rouge	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite centaurée commune	*Centaurium erythraea Rafn, 1800*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pulicaire commune							

	Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
*Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.1 X E2.8 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles							
***Flouve odorante**	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Grand plantain**	*Plantago major L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Pâquerette vivace**	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
***Plantain lancéolé**	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Vulpin des prés**	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.111 – Pâturages à ivraie vivace							
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Ivraie vivace**	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Pâturin des prés**	*Poa pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Véronique des champs	*Veronica arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpie faux-brome	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Vulpin des prés**	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.113 – Pâturages collinéens subatlantiques							
***Achillée millefeuille**	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Capselle bourse-à-pasteur**	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Luzule champêtre**	*Luzula campestris (L.) DC., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Marguerite commune**	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	-	-	-	DD	DD	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
Renoncule âcre	*Ranunculus acris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.113 X F3.11 – Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches							
***Achillée millefeuille**	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Aubépine à un style**	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Luzule champêtre**	*Luzula campestris (L.) DC., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible

Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
***Prunellier**	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.113 X F3.131 – Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers							
***Achillée millefeuille**	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Luzule champêtre**	*Luzula campestris (L.) DC., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.8 – Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles							
***Grand plantain**	*Plantago major L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Pâquerette vivace**	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
***Plantain lancéolé**	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.41B – Prairies à joncs et à crételle							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Crételle à crête**	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Jonc articulé**	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Jonc diffus**	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.41B X F3.111 – Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces							
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Crételle à crête**	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Jonc diffus**	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

***Prunellier**	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Ronce commune**	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.41B X FA.4 – Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces							
***Charme**	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Chêne pédonculé**	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Crételle à crête**	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Jonc diffus**	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Noisetier commun**	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Troène d'Europe**	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.44 – Gazons inondés et communautés apparentées							
***Agrostide stolonifère**	*Agrostis stolonifera L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche hérissée	*Carex hirta L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Menthe pouliot**	*Mentha pulegium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille crépue	*Rumex crispus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Pulicaire commune**	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
***Renoncule rampante**	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Vulpin genouillé**	*Alopecurus geniculatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.44 X C3.52 – Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs)							
***Agrostide stolonifère**	*Agrostis stolonifera L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Chénopode blanc**	*Chenopodium album L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche hérissée	*Carex hirta L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Renoncule scélérate**	*Ranunculus sceleratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Rorippe amphibie**	*Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible

*Vulpin genouillé	*Alopecurus geniculatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.44 X C3.52 X D5.3 – Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*							
*Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chénopode blanc	*Chenopodium album L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Rorippe amphibie	*Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
E5.1 – Végétations herbacées anthropiques							
*Chénopode des murs	*Chenopodiastrum murale (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Chiendent des champs	*Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986*	-	-	-	DD	LC	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E5.421 – Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides							
*Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Lotier des marais	*Lotus pedunculatus Cav., 1793*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Lysimaque commune	*Lysimachia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Reine des prés	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.111 – Fourrés à Prunelliers et Ronces							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Campanule fausse-raiponce	*Campanula rapunculoides L., 1753*	-	-	-	LC	NA	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.111 X F9.21 – Fourrés à Prunelliers et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.14 – Formations tempérées à *Cytisus scoparius*							
Alisier torminal	*Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite oseille	*Rumex acetosella L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F9.21 – Saussaies marécageuses à Saule cendré							

Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
F9.21 X F3.111 – Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces							
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces							
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Merisier vrai	*Prunus avium (L.) L., 1755*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Poirier sauvage	*Pyrus communis subsp. Pyraster (L.) Ehrh., 1780*	-	-	-	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
G1.A14 – Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*							
Alisier torminal	*Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017*	-	-	-	LC	LC	Faible
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brachypode des forêts	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fragon	*Ruscus aculeatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Fraisier sauvage	*Fragaria vesca L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noisetier commun	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
Troène d'Europe	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
G1.A14 X C1.6 – Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria X* Lacs, étangs et mares temporaires							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Menthe aquatique	*Mentha aquatica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule flammette	*Ranunculus flammula L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Bouleau verruqueux	*Betula pendula Roth, 1788*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orobanche giroflée	*Orobanche caryophyllacea Sm., 1798*	-	-	-	LC	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Poirier sauvage	*Pyrus communis subsp. Pyraster (L.) Ehrh., 1780*	-	-	-	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
H5.61 – Sentiers							
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Céraiste aggloméré**	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cotonnière commune	*Filago germanica L., 1763*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Géranium mou**	*Geranium molle L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Panicaut champêtre	*Eryngium campestre L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Pâturin annuel**	*Poa annua L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Piloselle	*Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
***Plantain lancéolé**	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Potentille argentée	*Potentilla argentea L., 1753*	-	-	-	DD	-	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

* Liste rouge régionale et nationale : Espèce Critique (CR) ; Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non évalué (NE) ; Non applicable (NA).
Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / **Espèces indicatrices de l'habitat*** / Espèces exotiques envahissantes / Espèces déterminantes ZNIEFF

3.4.3.1. Espèces patrimoniales

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

Espèces protégées

Une espèce protégée au niveau national a été identifiée sur la zone d'étude :

- Pulicaire commune (Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791).

Espèces menacées (à statut)

Deux espèces menacées ont été identifiées sur la zone d'étude :

- Faux sésame pourpré (Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986) ;
- Petite renouée (Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852).

Espèces déterminantes de ZNIEFF

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

Trois espèces déterminantes ZNIEFF ont été identifiées sur la zone d'étude :

- **Faux sésame pourpré** (*Sesamoides purpurascens (L.) G.López,* 1986) ;
- **Petite renouée** (*Persicaria minor* (Huds.) Opiz, 1852).
- **Pulicaire commune** (*Pulicaria vulgaris Gaertn*., 1791).

Orchidées non patrimoniales

Une espèce d'orchidée non patrimoniale non protégée, non menacée et non déterminante ZNIEFF est présente sur la zone d'étude :

- Orchis bouc (Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826).

Espèces indicatrices de zones humides

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 32 espèces indicatrices de zones humides :

- **Agrostide stolonifère**, *Agrostis stolonifera L., 1753 ;*
- **Baldingère faux-roseau**, *Phalaris arundinacea L., 1753 ;*
- **Cardamine des prés**, *Cardamine pratensis L., 1753 ;*
- **Cirse des** marais, *Cirsium palustre (L.) Scop., 1772 ;*
- **Gaillet des marais**, *Galium palustris L., 1753 ;*
- **Glycérie dentée**, Glyceria declinata Bréb., 1859 ;

- **Glycérie flottante**, *Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810 ;*
- **Iris faux acore**, *Iris pseudacorus L., 1753 ;*
- **Jonc aggloméré**, *Juncus conglomeratus L., 1753 ;*
- **Jonc articulé**, *Juncus articulatus L., 1753 ;*
- **Jonc des crapauds**, *Juncus bufonius L., 1753 ;*
- **Jonc diffus**, *Juncus effusus L., 1753 ;*
- **Jonc glauque,** *Juncus inflexus L., 1753 ;*
- **Laîche des marais,** *Carex acutiformis Ehrh., 1789 ;*
- **Laîche vésiculeuse**, *Carex vesicaria L., 1753 ;*
- **Lotier des marais**, *Lotus pedunculatus Cav., 1793 ;*
- **Lychnide fleur de coucou,** *Lychnis flos-cuculi L., 1753,*
- **Lycope d'Europe**, *Lycopus europaeus L., 1753* ;
- **Lysimaque commune**, *Lysimachia vulgaris L., 1753 ;*
- **Menthe aquatique,** *Mentha aquatica L., 1753 ;*
- **Menthe pouliot**, *Mentha pulegium L., 1753 ;*
- **Myosotis des marais**, *Myosotis scorpioides L., 1753 ;*
- **Petite renouée**, *Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852 ;*
- **Pulicaire commune**, *Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791 ;*
- **Reine des prés**, *Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879 ;*
- **Renoncule flammette**, *Ranunculus flammula L., 1753 ;*
- **Renoncule rampante**, *Ranunculus repens L., 1753 ;*
- **Renoncule scélérate**, *Ranunculus sceleratus L., 1753 ;*
- **Rorippe amphibie**, *Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821 ;*
- **Saule cendré**, *Salix cinerea L., 1753 ;*
- **Scirpe des marais**, *Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817 ;*
- **Vulpin genouillé**, *Alopecurus geniculatus L., 1753.*

3.4.3.2. Espèces invasives

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

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

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

Deux espèces envahissantes ont été identifiées sur la zone d'étude. Il s'agit du **Cerisier tardif** (Prunus serotina) et du **Robinier faux-acacia** (Robinia pseudoacacia).

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaines régions. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'envahissement » de certaines espèces à un niveau régional. Pour la région Centre-Val de Loire, la classification est la suivante (version 3.1/octobre 2020) :

- **Espèce invasive avérée (prioritaire) :** Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est **ponctuelle** en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (Ambrosia artemisiifolia). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées.
- **Espèce invasive avérée (secondaire)** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Ces espèces déjà très largement répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale.
- **Espèces à observer (Liste d'observation) :** Plante exotique **naturalisée** de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score élevé selon la méthode de Weber & Gut.
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire ayant obtenu un score élevé au test de Weber et Gut. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

La hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone d'étude est la suivante :

Tableau 17 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine	Statut	RANG
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Amérique du Nord	Naturalisés	Invasive avérée secondaire
Cerisier tardif	*Prunus serotina*	Amérique du Nord	Naturalisé	Invasive avérée secondaire

3.4.4. Enjeux liés à la flore

Les espèces listées dans l'analyse bibliographique ont été spécifiquement recherchées, seule la Petite renouée (*Persicaria minor)* a été retrouvée sur la zone d'étude.

Ci-après, le tableau récapitulatif des effectifs et habitats respectifs des espèces patrimoniales et invasives sur la zone d'étude.

Tableau 18 : Enjeux liés à la flore présente

Habitat	Espèces patrimoniales/invasives	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	
C1.2	Petite renouée	Modéré	Faible à	Modéré
C1.224	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
C1.6 X C3.251	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
C2.5	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
C3.26	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
C3.5133	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à	Assez fort
D5.2122	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
D5.3	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E1.91	Faux sésame pourpré	Modéré	Faible à	Modéré
	Robinier faux-acacia	Faible		
E1.91 X F3.14	Cerisier tardif	Faible	Faible à	Modéré
	Faux sésame pourpré	Modéré		
E2.1 X C1.6	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E2.1 X C3.5133	Pulicaire commune	Assez fort	Assez fort	
E2.1 X E2.8	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E2.111	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E2.111 X E1.91	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E2.111 X E2.8	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E2.113	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à	Assez fort
E2.113 X F3.11	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E2.113 X F3.131	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E2.8	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E3.41B	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E3.41B X F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E3.41B X FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E3.44	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à	Assez fort
E3.44 X C3.52	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E3.44 X C3.52 X D5.3	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E5.1	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
E5.421	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
F3.111	Cerisier tardif	Faible	Faible	
F3.111 X F9.21	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
F3.14	Cerisier tardif	Faible	Faible	
F9.21	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à	Assez fort
F9.21 x F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
FA.4	Cerisier tardif	Faible	Faible	
G1.A14	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
G1.A14 X C1.6	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	
G5.2	Cerisier tardif	Faible	Faible	
H5.61	Aucune espèce à enjeu		Faible	
J2.42	Aucune espèce à enjeu		Nul	

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme nul à **assez fort**.

Figure 52 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive sur la file d'attente

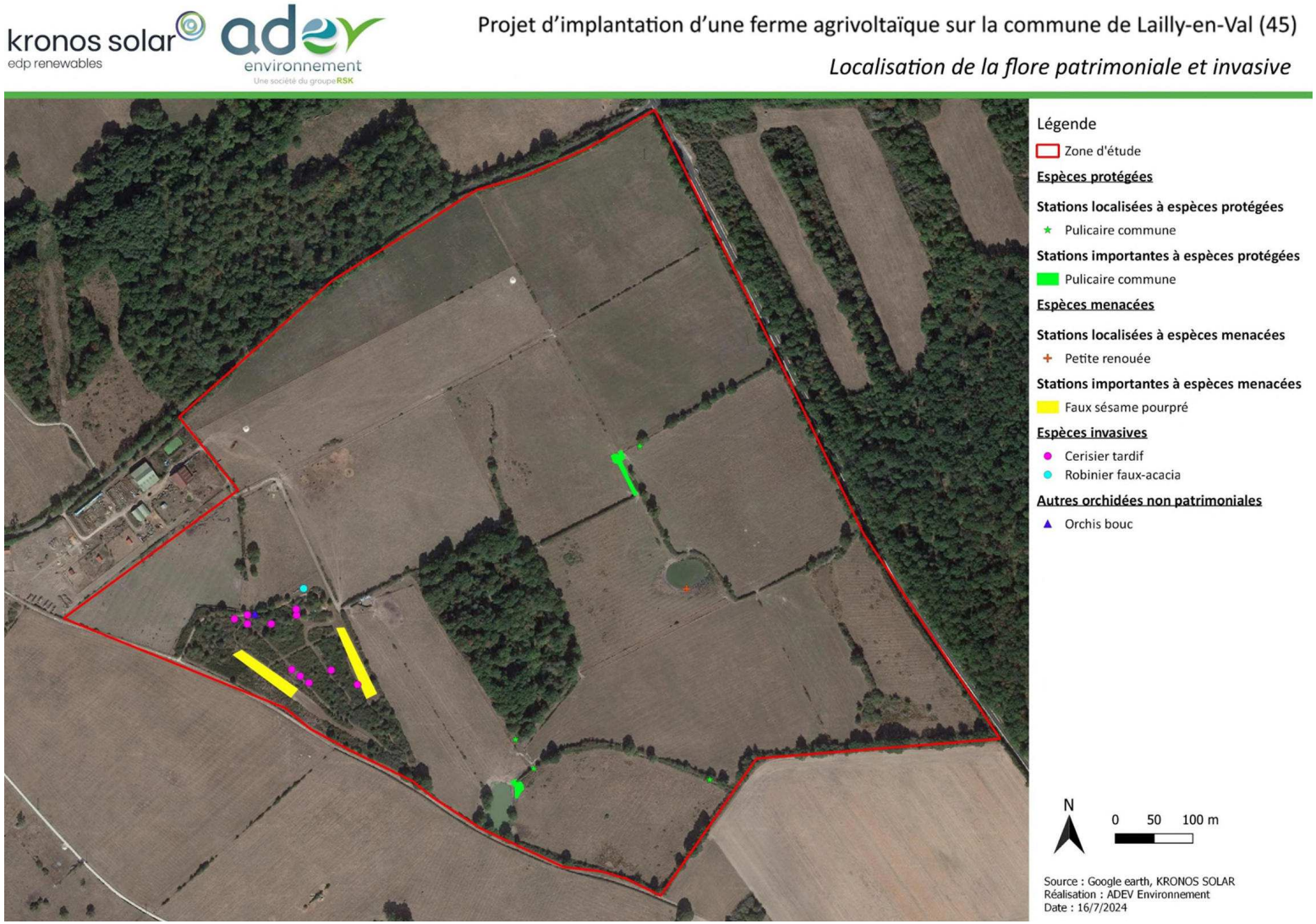
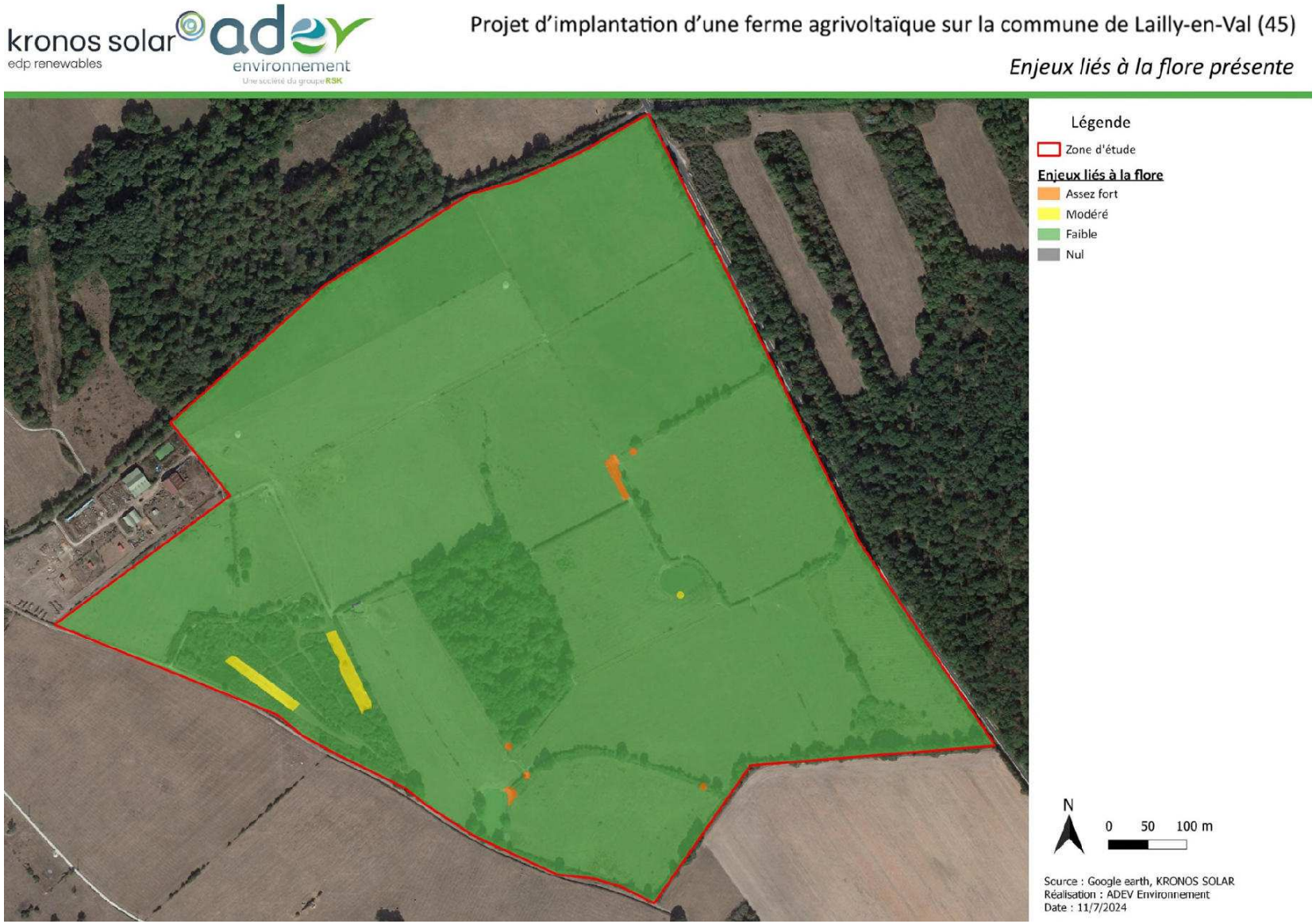


Figure 53 : Cartographie des enjeux liés à la flore



3.5. Zones humides

3.5.1. Texte réglementaire

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un « ou » qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 qui précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325), est donc désormais caduc.

3.5.2. Pré-analyse bibliographique

3.5.2.1. Choix de la localisation des sondages pédologiques

La topographie de la zone d'étude étant plutôt homogène, les sondages ont été localisés aléatoirement sur la zone, le but étant d'avoir un aperçu global du sol et de ses caractéristiques.

Chaque parcelle et chaque habitat où les sondages peuvent être réalisés, a fait l'objet d'une expertise par la présence d'un ou plusieurs sondages.

3.5.2.2. Contexte géologique et pédologique

D'après les informations figurant sur la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), feuille n°397 de BEAUGENCY, le site d'étude est positionné sur deux couches géologiques différentes :

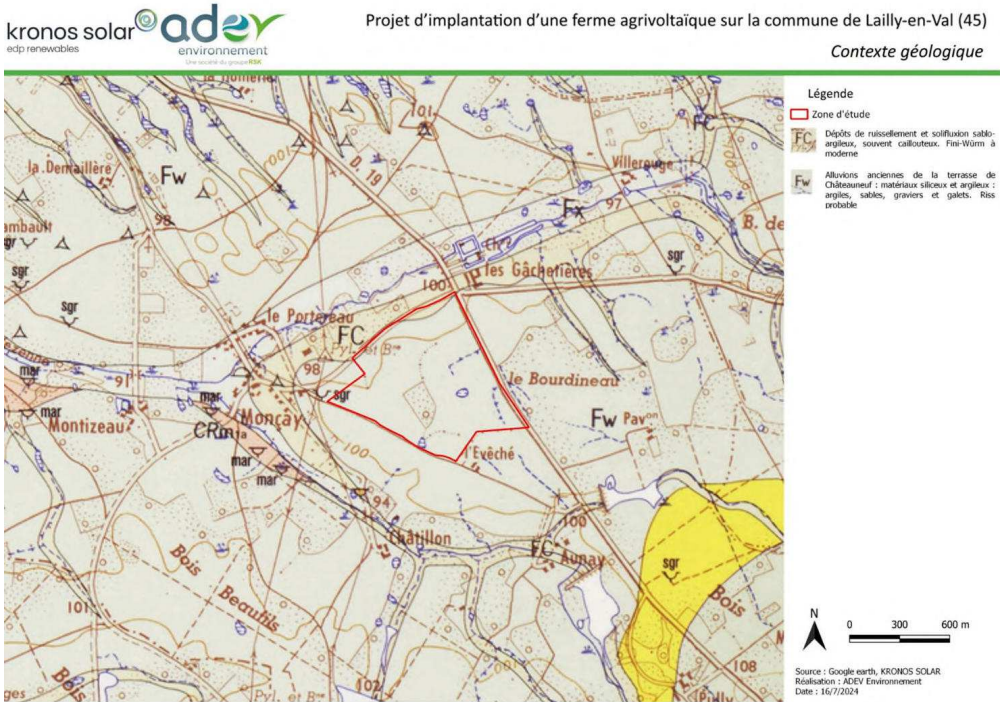
- Fw – Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable : majoritaires sur le site d'étude, les alluvions de la Loire comprennent une granulométrie très variée, sans calcaire ;
- FC – Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux. Fini-Würm à moderne : présents localement sur la partie nord du site, les dépôts argilo-sableux recouvrent les alluvions en quantité plus ou moins importante (moins de 1 mètre à plusieurs mètres), ils sont souvent caillouteux et arborent une teinte gris sombre.

Le référentiel régional pédologique du département, disponible sur Geoportail.fr, recense 1 Unité Cartographique de Sol (UCS) au sein du site d'étude :

- UCS N°10 – Sols sableux ou sablo-limoneux en surface, non hydromorphes, acides, de la terrasse de Maison-Fort, de Châteauneuf-sur-Loire et de Saint-Gondon : couvrant la totalité du site, cet UCS regroupe majoritairement des sols non calcaires et non hydromorphes (BRUNISOL, ARENOSOL, PLANOSOL, LUVISOL, PODZOSOL), mais également des sols non calcaires hydromorphes (REDOXISOLS), ou encore des sols calcaires non hydromorphes (CALCOSOL, RENDOSOL), tous développés dans les alluvions.

La localisation de la zone d'étude par rapport au contexte géologique local figure sur la carte suivante.

Figure 54 : Contexte géologique a proximité de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)



Le contexte géologique et pédologique indique des sols majoritairement non hydromorphes.

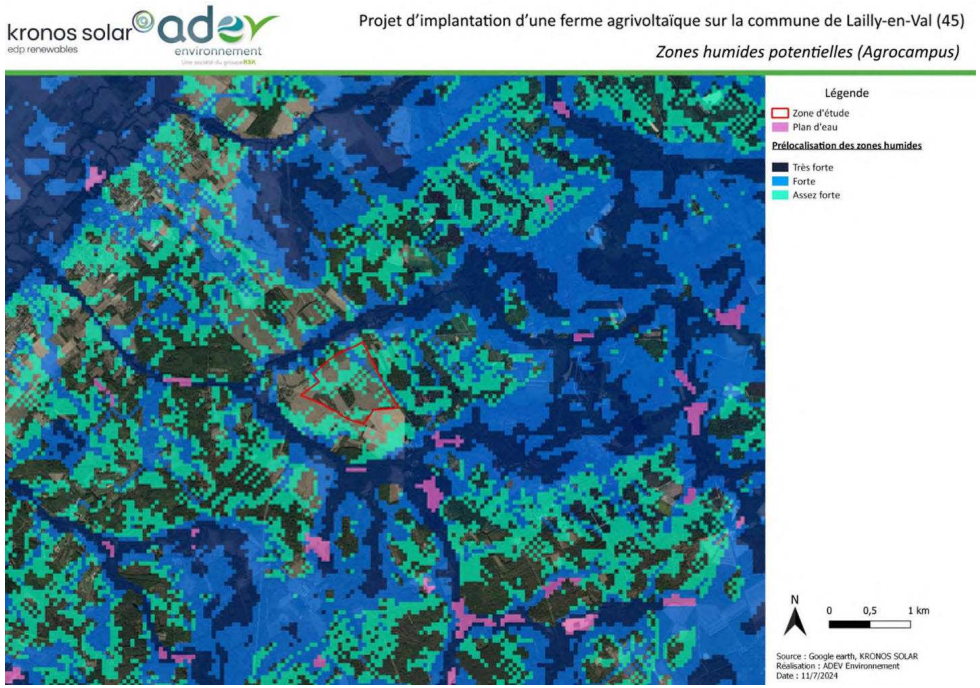
3.5.2.3. Prélocalisation des zones humides (données Agrocampus Ouest)

La prélocalisation « modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une représentation graphique au 1/100 000, utile pour élaborer et piloter les politiques publiques qui concernent les milieux humides.

La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée du 1/100 000. Toute interprétation des données à un niveau de précision supérieur à celui indiqué est déconseillée sans observations de terrains complémentaires. »

La zone d'étude semble avoir une potentialité « forte » concernant les zones humides.

Figure 55 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)



3.5.2.4. Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Loire-Bretagne)

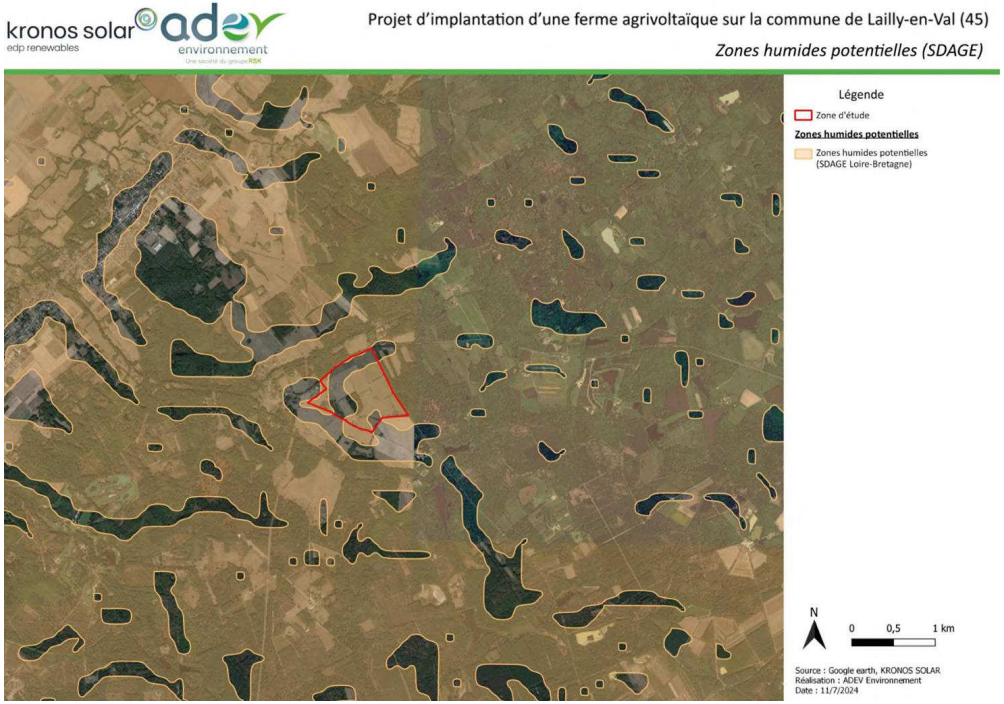
Concernant la Carte ci-dessous, « ce sont les facteurs faciès, topographie, drainage et surface d'érosion qui ont été utilisés.

L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

Des études permettront d'affiner la prédétermination à plus grande échelle et avec des méthodes adaptées (indice Beven-Kirby, télédétection, validation terrain...). Trois sources de données sur la zone, à savoir une base de données géologique issue de la combinaison d'une couche de la carte, une donnée géologique au 1/1 000 000ème du BRGM et d'une couche « unités fonctionnelles /vulnérabilité » fournie par AELB, la BD CARTHAGE® et le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de pas de 50m de la BD ALTI® de l'IGN. »

La zone d'étude semble se trouver sur des zones humides potentielles.

Figure 56 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE (Source : ADEV Environnement)



3.5.3. Résultats de l'inventaire des zones humides

3.5.3.1. Critère pédologique

Les prospections ont montré un sol ayant une texture allant de sableuse à argileuse. Les textures identifiées sont sableuses, sablo-argileux, limoneuses, limono-argileuses, argileuses, argilo-sableux, argilo-limoneux, avec une proportion d'argile croissante en profondeur dans la plupart des sondages. La compacité du sol par rapport à la texture et les remontés de nappes ont conduit très souvent à des arrêts de prospection allant de 30 cm à 120 cm selon les sondages.

Au total, 55 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude de Lailly-en-Val. 27 d'entre eux se sont révélés positifs pour l'hydromorphie et sont donc caractéristiques de zone humide. Ces derniers se trouvent dispersés sur toute la zone d'étude.

Leur caractère humide peut être mis en relation avec la proximité du ruisseau « le Vézenne », ce qui témoigne de la proximité de la nappe d'eau à cet endroit. De plus, le site est composé de nombreuses mares permanentes et temporaires. Cela est favorable au stockage des eaux de pluie et donc à l'alimentation en eau des sols à ces endroits.

Le contexte topographique local et le réseau hydrographique est favorable au développement de zones humides. L'étude du sol a permis de délimiter 240 938 m2 de zones humides pédologiques, dont 11 123 m2 de zones humides pédologiques et floristiques. L'enjeu associé à ces zones est donc assez fort.

3.5.3.2. Critère floristique

10 habitats caractéristiques de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement** ont été identifiés :

- **C3.251** : Glycériaies ;
- **C3.26** : Formations à *Phalaris arundinacea* ;
- **C3.5133** : Communautés naines des substrats humides à herbacées ;
- **C3.52** : Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) ;
- **D5.2122** : Cariçaies à Laîche des marais ;
- **D5.2142** : Cariçaies à Laîche vésiculeuse ;
- **D5.3** : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* ;
- **E3.44** : Gazons inondés et communautés apparentées ;
- **E5.421** : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides ;
- **F9.21** : Saussaies marécageuses à Saule cendré.

La présence d'espèces indicatrices de zones humides sur la zone d'étude ne permet pas toujours de définir des habitats caractéristiques.

Certaines espèces sont relativement tolérante, et sont capable de se développer sur des habitats frais à humides, notamment grâce à la présence d'une strate arbustive ou arborée à proximité. C'est par exemple le cas de la **Renoncule rampante** ou de la **Cardamine des prés**. D'autres sont capable de se développer sur des zones où l'eau stagne et où le sol est peu épais, ce qui est le cas du **Jonc glauque**.

D'autres sont des espèces pionnières, notamment le **Saule cendré**, et qui peuvent être plantées pour former des haies.

Dix habitats caractéristiques de zones humides ont été précisés. L'enjeu qui leurs sont associés est donc assez fort.

La présence de ces espèces étant inférieure à 50% dans les autres habitats où elles se trouvent, aucune autre zone humide floristique n'a été délimitée.

Ci-après, le tableau récapitulatif des critères pédologique et floristique.

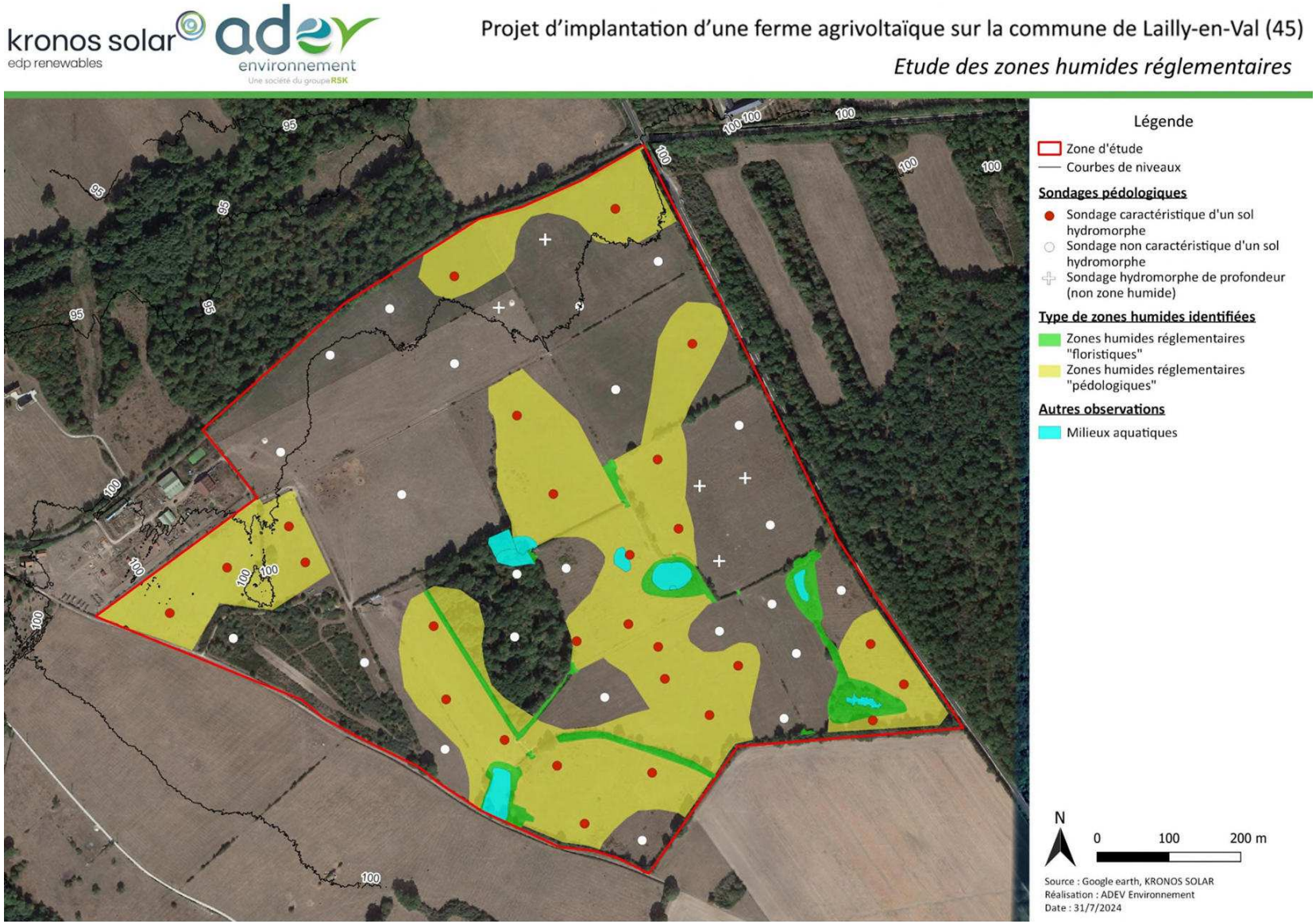
Tableau 19 : Tableau récapitulatif des zones humides (Source : ADEV Environnement)

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*
	Résultats	Probabilité nulle à possible
	Critère Pédologique	Sondages pédologiques
		55 sondages pédologiques / 27 sondages positifs pour l'hydromorphie
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critère Végétation	Flore caractéristique de zones humides**
		• Agrostide stolonifère, *Agrostis stolonifera L., 1753 ;* • Baldingère faux-roseau, *Phalaris arundinacea L., 1753 ;* • Cardamine des prés, *Cardamine pratensis L., 1753 ;* • Cirse des marais, *Cirsium palustre (L.) Scop., 1772 ;* • Gaillet des marais, *Galium palustris L., 1753 ;* • Glycérie dentée, Glyceria declinata Bréb., 1859; • Glycérie flottante, *Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810 ;* • Iris faux acore, *Iris pseudacorus L., 1753 ;* • Jonc aggloméré, *Juncus conglomeratus L., 1753 ;* • Jonc articulé, *Juncus articulatus L., 1753 ;* • Jonc des crapauds, *Juncus bufonius L., 1753 ;* • Jonc diffus, *Juncus effusus L., 1753 ;* • Jonc glauque, *Juncus inflexus L., 1753 ;* • Laîche des marais, *Carex acutiformis Ehrh., 1789 ;* • Laîche vésiculeuse, *Carex vesicaria L., 1753 ;* • Lotier des marais, *Lotus pedunculatus Cav., 1793 ;* • Lychnide fleur de coucou, *Lychnis flos-cuculi L., 1753,* • Lycope d'Europe, *Lycopus europaeus L., 1753 ;* • Lysimaque commune, *Lysimachia vulgaris L., 1753 ;* • Menthe aquatique, *Mentha aquatica L., 1753 ;* • Menthe pouliot, *Mentha pulegium L., 1753 ;* • Myosotis des marais, *Myosotis scorpioides L., 1753 ;* • Petite renouée, *Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852;* • Pulicaire commune, *Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791;* • Reine des prés, *Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879 ;* • Renoncule flammette, *Ranunculus flammula L., 1753 ;* • Renoncule rampante, *Ranunculus repens L., 1753 ;* • Renoncule scélérate, *Ranunculus sceleratus L., 1753 ;* • Rorippe amphibie, *Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821;* • Saule cendré, *Salix cinerea L., 1753 ;* • Scirpe des marais, *Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817 ;* • Vulpin genouillé, *Alopecurus geniculatus L., 1753.*
		Habitats caractéristiques de zones humides**
		• C3.251 : Glycériaies ; • C3.26 : Formations à *Phalaris arundinacea ;* • C3.5133 : Communautés naines des substrats humides à herbacées ; • C3.52 : Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) ; • D5.2122 : Cariçaies à Laîche des marais ; • D5.2142 : Cariçaies à Laîche vésiculeuse ; • D5.3 : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* ; • E3.44 : Gazons inondés et communautés apparentées ; • E5.421 : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides ; • F9.21 : Saussaies marécageuses à Saule cendré.
Surface totale de zones humides		247 866 m²
Zones humides double critère		11 123
Zones humides floristiques		6 928
Zones humides pédologiques		229 815

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)
**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

La carte ci-après présente les résultats de l'étude terrain.

Figure 57 : Etude des zones humides réglementaires (Source : ADEV Environnement)



3.5.4. Fonctionnalités des zones humides recensées

15 zones humides réglementaires ont été recensées : une zone humide pédologique, des saussaies marécageuses pouvant être avec des fourrés et des milieux ouverts humides. Ces habitats de zones humides et la zone humide pédologique ont des fonctionnalités propres qui déterminent leurs intérêts au sein de la zone d'étude.

Ci-après les fiches fonctionnalités pour les zones humides recensées.

Zone humide pédologique Habitats concernés : **E1.91 / E2,1 X E2.8 / E2.111 / E2.113 / E2.113 X F3.11 / E2.113 X F3.131 / E3.41B / E3.41B X FA.4 / E2.8 / F3.111 / FA.4 / G1.A14**

Les zones humides pédologiques se trouvent sur des espaces agricoles (prairies pâturées) et au sein de milieux semi-fermés et fermés. Les fonctionnalités sont atténuées par l'utilisation intensive des espaces.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage limité de l'eau dans le sol - Éloigné des cours d'eau	Faible
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	Modérée
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire	Faible
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage modéré d'eau de ruissellement - Absence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	Modérée
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Absence d'obstacle à la faune - Relation avec les haies	Modérée
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	Modérée
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité faible d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial	Faible
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	Faible

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5) Habitats concernés : **C3.26 / C3.5133 / D5.2122 / D5.2142 X C1.6 X D5.3 / D5.3, E2.1 X C3.5133 / E3.44 / E3.44 X C3.52 / E3.44 X C3.52 X D5.3 / E5.421 / F3.111 X F9.21 / F9.21 / F9.21 X F3.111.**

Les prairies humides identifiées sont connectées aux mares présentes ainsi qu'avec les saussaies marécageuses. Leurs fonctionnalités sont malgré tout atténuées par l'utilisation intensive des espaces.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage de l'eau dans le sol - Proche de mares mais éloignée des cours d'eau	Modérée
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	Modérée
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire	Modérée
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage modéré d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	Forte
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Absence d'obstacle à la faune - Relation avec les haies et les milieux aquatiques	Modérée
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	Modérée
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial	Modérée
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	Faible

3.5.5. Enjeux liés aux zones humides

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

Au total, **2 types de zones humides ont été identifiés** :

- Les zones humides pédologiques localisées sur les habitats : E1.91, E2,1 X E2.8, E2.111, E2.113, E2.113 X F3.11, E2.113 X F3.131, E3.41B, E3.41B X FA.4, E2.8, F3.111, FA.4, G1.A14.
- Les habitats caractéristiques des zones humides : C3.26, C3.5133, D5.2122, D5.2142 X C1.6 X D5.3, D5.3, E2.1 X C3.5133, E3.44, E3.44 X C3.52, E3.44 X C3.52 X D5.3, E5.421, F3.111 X F9.21, F9.21, F9.21 X F3.111.

Tableau 20 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides

		Zone humide pédologique	Habitats caractéristiques des zones humides (ZH5)
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Modéré	Modéré
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nulle	Nulle
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Nulle	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Forte	Forte
	Enfrichement	Faible	Faible
État de conservation de la zone humide		Partiellement dégradé	Partiellement dégradé
Enjeu		Assez fort	Assez fort

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme assez fort.

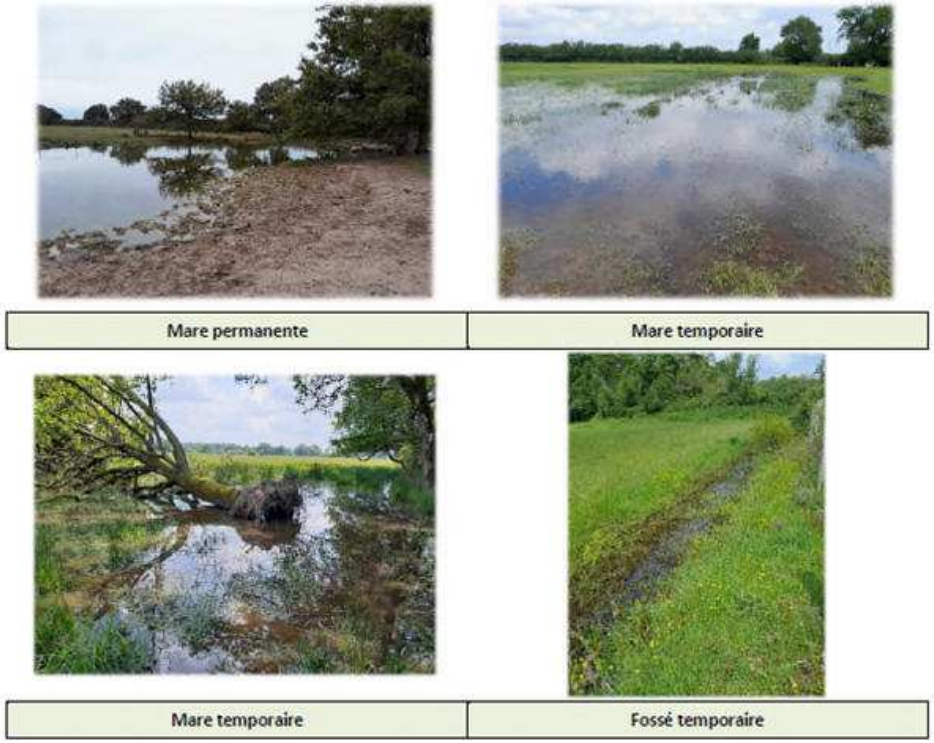
3.5.6. Inventaire du réseau hydrographique présent sur la zone d'étude

Les zones humides semblent être connectées au réseau hydrographique présent. Ont été recensés :

- Trois mares permanentes (C1.2 et C1.224) ;
- Trois mares temporaires (C1 .6) ;
- 203 mètres linéaire de fossés temporaires (C2.5).

Un cours d'eau, le ruisseau « Le Vézenne » a été identifié à proximité de la zone d'étude.

Figure 58 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)



Les mares permanentes et temporaires ont été identifiées en enjeu modéré ainsi que les fossés temporaires ainsi que le fossé temporaire.

Figure 59 : Réseau hydrographique local (Source : ADEV Environnement)

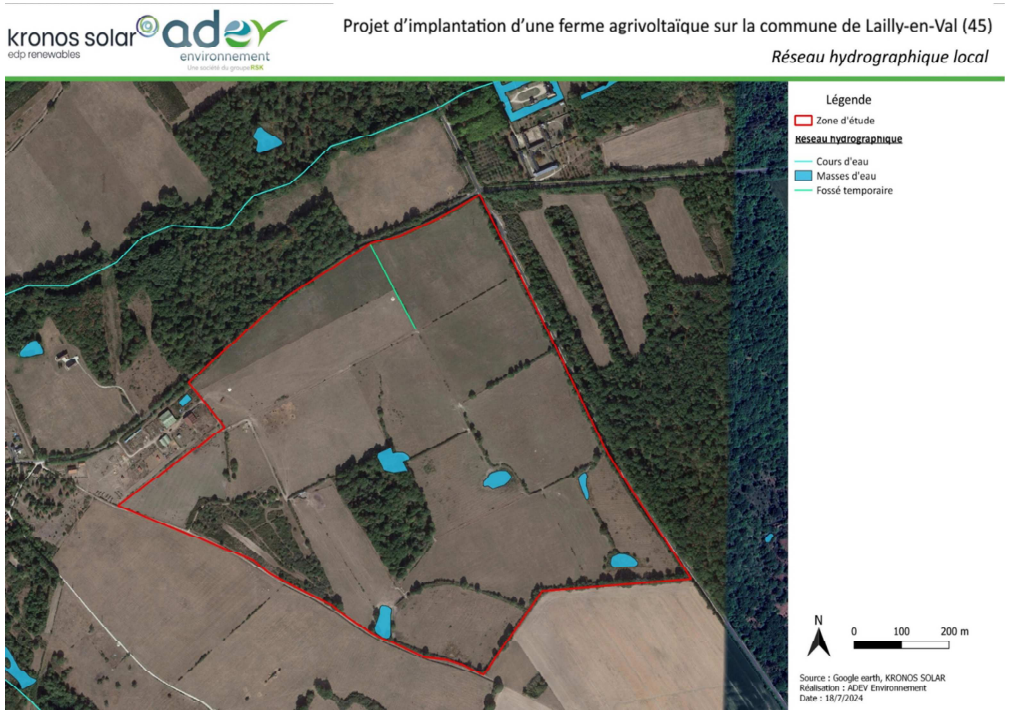
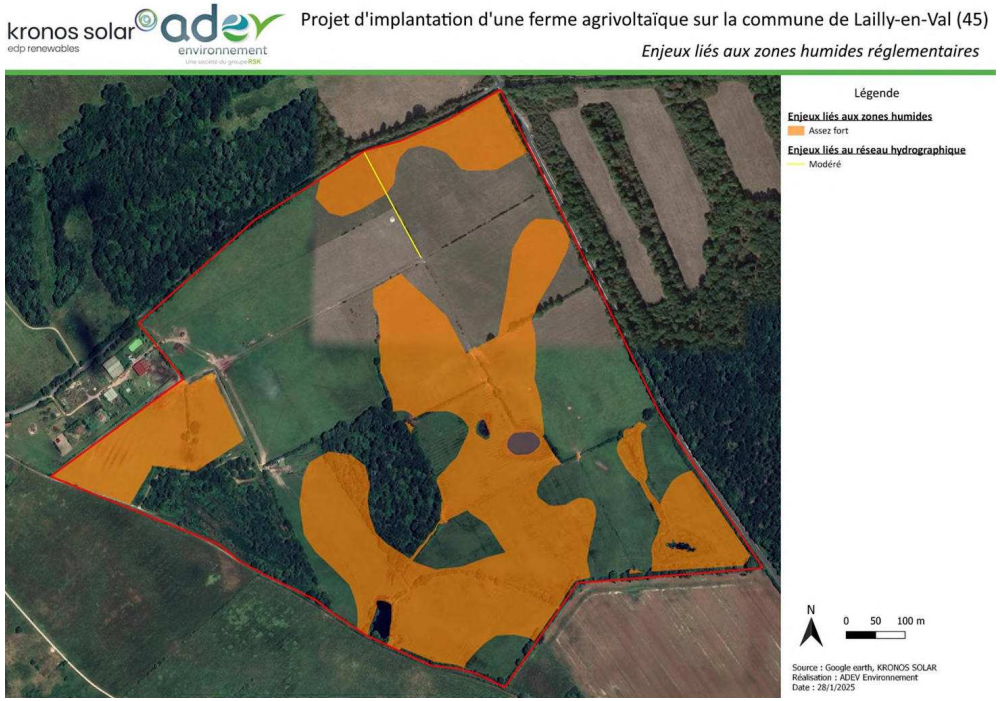


Figure 60 : Enjeux liés aux zones humides réglementaires (Source : ADEV Environnement)

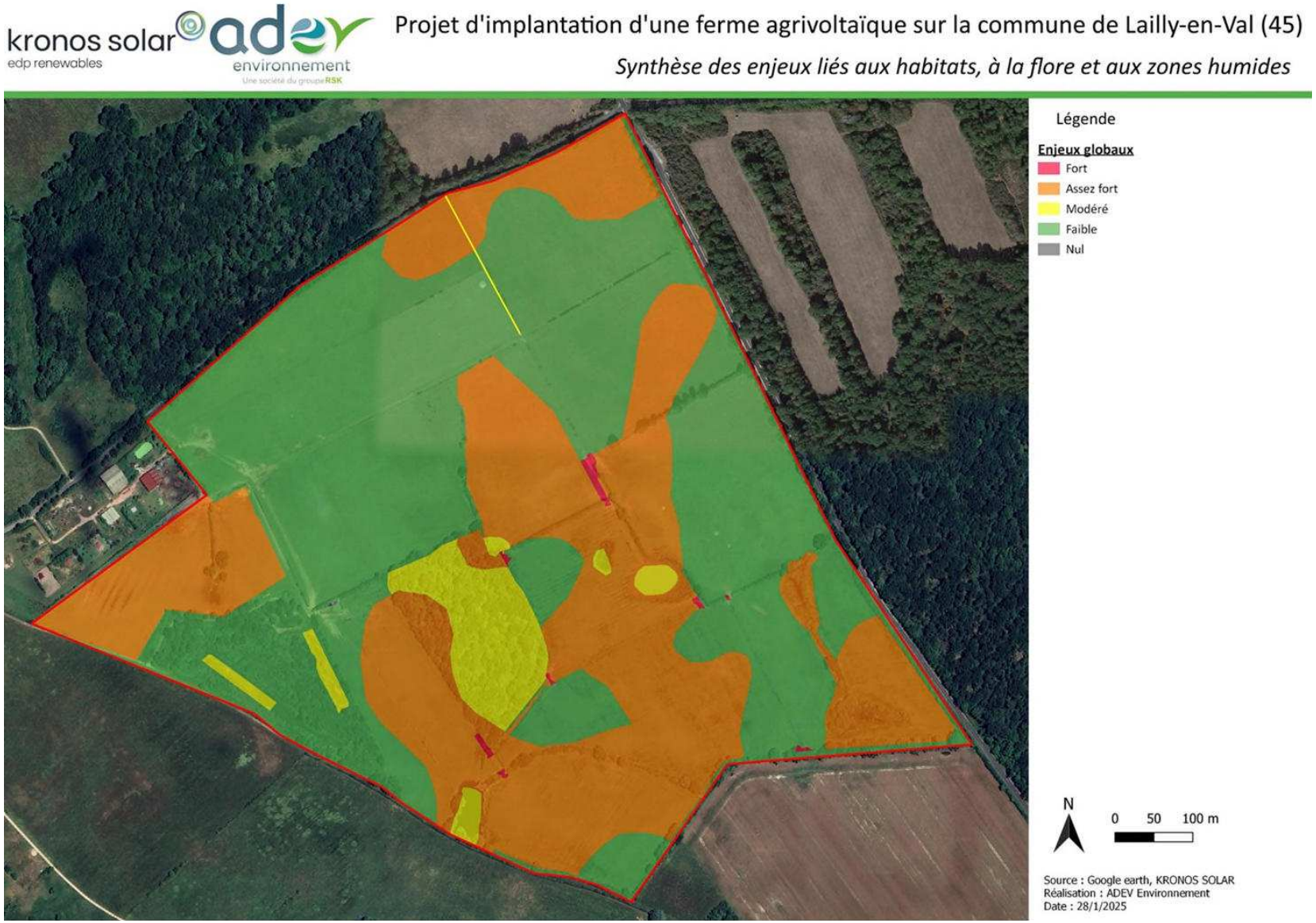


3.6. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides

L'état initial sur les habitats, la flore et les zones humides a permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeu :

- La présence de 3 mares permanentes ;
- La présence de 3 mares temporaires ;
- La présence de zones humides pédologiques (E1.91, E2,1 X E2.8, E2.111, E2.113, E2.113 X F3.11, E2.113 X F3.131, E3.41B, E3.41B X FA.4, E2.8, F3.111, FA.4, G1.A14) ;
- La présence de zones humides habitats : C3.26, C3.5133, D5.2122, D5.2142 X C1.6 X D5.3, D5.3, E2.1 X C3.5133, E3.44, E3.44 X C3.52, E3.44 X C3.52 X D5.3, E5.421, F3.111 X F9.21, F9.21, F9.21 X F3.111 ;
- La présence d'une espèce protégée : la **Pulicaire commune**.
- La présence de deux espèces menacées : le **Faux sésame pourpré** et la **Petite renouée** ;
- La présence de deux espèces exotiques envahissantes : le **Cerisier tardif** et le **Robinier faux-acacia**.

Figure 61 : Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore, aux zones humides



Ci-après le tableau de synthèse de ces différents enjeux habitats, flore et zones humides

Tableau 21 : Synthèse des enjeux habitats flore et zones humides

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Enjeu global
C1.2	Modéré	Petite renouée	Modéré	Faible à Modéré	Nul	Modéré
C1.224	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Assez fort
C1.6 X C3.251	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
C2.5	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Modéré
C3.26	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
C3.5133	Fort	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Assez fort	Fort
D5.2122	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
D5.3	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E1.91	Faible	Faux sésame pourpré	Modéré	Faible à Modéré	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
		Robinier faux-acacia	Faible			
E1.91 X F3.14	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible à Modéré	Nul	Faible à Modéré
		Faux sésame pourpré	Modéré			
E2.1 X C1.6	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Modéré
E2.1 X C3.5133	Fort	Pulicaire commune	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Fort
E2.1 X E2.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.111	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.111 X E1.91	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E2.111 X E2.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E2.113	Faible	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.113 X F3.11	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.113 X F3.131	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E3.41B	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Faible à Assez fort	Faible à Assez fort
E3.41B X F3.111	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E3.41B X FA.4	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E3.44	Assez fort	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Assez fort	Assez fort
E3.44 X C3.52	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E3.44 X C3.52 X D5.3	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E5.1	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E5.421	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
F3.111	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
F3.111 X F9.21	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
F3.14	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
F9.21	Assez fort	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Assez fort	Assez fort
F9.21 x F3.111	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
FA.4	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
G1.A14	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Modéré à Assez fort
G1.A14 X C1.6	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Modéré
G5.2	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible	Nul	Faible
H5.61	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
J2.42	Nul	Aucune espèce à enjeu	-	Nul	Nul	Nul

Les enjeux globaux concernant les habitats, la flore et les zones humides sont considérés comme nuls à forts.

3.7. La faune

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires. Une espèce avec un niveau de patrimonialité très fort peut avoir un enjeu faible car les inventaires n'ont permis l'observation que d'un unique individu en vol durant la période de migration. La zone d'étude ne représente donc pas un enjeu de conservation pour cette dernière.

Pour chaque groupe, un tableau récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à **modéré**, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité **faible** sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

3.7.1. L'avifaune

3.7.1.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 116 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, 92 sont protégées et 22 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux).

Le détail des espèces est présenté dans l'étude écologique en **Annexe 1**.

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

17 espèces sur 48 espèces d'intérêt communautaires et/ou menacées au niveau régional ont été observées sur la zone d'étude : la **Bécassine des marais**, la **Cigogne blanche**, l'**Aigrette garzette**, l'**Alouette lulu**, l'**Oedicnème criard**, le **Pic noir**, la **Pie-grièche écorcheur**, la **Grande aigrette**, la **Mouette rieuse**, la **Mouette mélanocéphale**, le **Fuligule morillon**, le **Héron garde-France**, le **Pipit farlouse**, le **Pic épeichette**, l'**Alouette des champs**, le **Vanneau huppé** et la **Linotte mélodieuse**.

3.7.1.2. Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires sur les oiseaux se sont déroulés entre mai 2023 et mai 2024 Ce qui permet de couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces. Les inventaires ont permis **l'observation de 77 espèces sur la zone d'étude**. Parmi ces espèces, 59 sont protégées au niveau national. Le tableau suivant liste les espèces inventoriées sur la zone d'étude, leur utilisation de la zone d'étude ainsi que leur niveau de patrimonialité.

Le détail des espèces présentes est présenté dans l'étude écologique en **Annexe 1**.

3.7.1.3. Evaluation des enjeux sur l'avifaune

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Aigrette garzette	M	Deux individus identifiés de passage en vol au-dessus du site dont un en période de reproduction et un en migration. L'espèce n'a pas été observée utilisant le site. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	AF
Alouette des champs	M	Un total de 43 individus identifiés (10 en migration, 6 en hivernage, 2 en été et 25 en période de reproduction) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les prairies. On estime la présence de 13 couples nicheurs dans les habitats ouverts de la zone d'étude et aux alentours.	M	
Alouette lulu	M	Un total de 9 individus identifiés (1 en mars, 1 en avril, 2 en septembre, 2 en novembre et 3 en janvier). L'espèce peut nicher dans les prairies de la zone d'étude. On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats ouverts de la zone d'étude.	M	
Chardonneret élégant	M	Un total de 14 individus identifiés (1 en mai, 2 en juin, 10 en juillet et 1 en novembre) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 3 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Cigogne blanche	M	Deux individus identifiés de passage en vol au-dessus du site en migration. L'espèce n'a pas été observée utilisant le site. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Cisticole des joncs	M	Un seul individu entendu au chant sur le site fin juin. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude. Avec la présence d'un seul couple dans le secteur humide au sud-est du site.	M	
Faucon hobereau	M	Un seul individu identifié en chasse au-dessus du site fin mai. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher à proximité. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Fuligule morillon	AF	4 individus identifiés posés sur une des mares du site mi-avril. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher sur celle-ci. En effet, aucun indice de reproduction n'a été observé. De plus, aucun jeune n'a été observé lors des	F	

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
		sorties suivantes. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.		
Goéland leucophée	AF	Un seul individu identifié de passage en vol au-dessus du site en période de reproduction. L'espèce n'a pas été observée utilisant le site comme zone d'alimentation. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Grande aigrette	M	Un total de 4 individus (2 couples) a été identifiés en hiver et en migration pré et post nuptial, en alimentation sur les parcelles et de passage en vol au-dessus du site. L'espèce n'utilise pas le site en période de reproduction. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Héron garde-bœufs	AF	Un total de 60 individus a été identifiés en alimentation sur les parcelles et de passage en vol au-dessus du site (5 individus en été ; 6 en hiver ; 23 en migration et 26 en période de nidification). Lors des observations en période de reproduction, l'espèce a été observée posée sur les parcelles, en alimentation. Elle ne niche pas sur le site d'étude. L'espèce n'utilise pas le site en période de reproduction. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Linotte mélodieuse	M	Un total de 18 individus identifiés (2 en mars, 9 en avril dont 1 couple, 1 en mai, 4 en juin et 3 en juillet) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 4 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Mouette mélanocéphale	M	2 individus identifiés en vol au-dessus du site ainsi qu'en alimentation mi-avril. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher à proximité.	F	
Mouette rieuse	Fo	Un total de 9 individus identifiés (en mars, avril, mai) sur le site dont 5 de passage en vol au-dessus du site et 1 en alimentation sur les prairies. L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude, ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible, ces espèces ne sont que de passage sur le site.	F	
Oedicnème criard	M	Un individu entendu au chant mi-avril lors d'une sortie nocturne. L'individu se trouvait au niveau d'une des cultures situées à proximité de la zone d'étude. La zone d'étude ne semble pas être utilisée par l'espèce dans le cadre de sa reproduction. Elle peut cependant utiliser les parcelles du site comme zone d'alimentation.	F	
Pic épeichette	M	Un individu entendu au cri sur le site mi-avril, en période de reproduction. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les boisements et les haies (G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; FA.4). On estime la présence de 1 couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Pic noir	M	Un individu entendu au cri dans le boisement à l'est, hors site. L'espèce peut nicher dans les habitats boisés périphériques au site, mais pas au sein de la zone d'étude, où il ne trouve pas son habitat de prédilection.	F	
Pie-grièche écorcheur	M	Un total de 31 individus identifiés (en mars, avril, mai, juin et juillet) sur le site dont 2 couples observés. L'espèce peut nicher sur le site avec la présence potentielle de 11 couples nicheurs. Les habitats favorables à l'espèce sont les fourrés de prunelliers et les ronciers.	M	
Tourterelle des bois	M	Un individu identifié en chant en avril dans les fourrés de prunelliers du site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Vanneau huppé	AF	Un total de 13 individus identifiés (3 en mars, 4 en avril, 6 en juin) sur le site. L'espèce a été observée en alimentation sur les prairies. Elle ne niche pas sur la zone d'étude, ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible, ces espèces ne sont que de passage sur le site.	F	
Toutes les autres espèces contactées	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées en période de reproduction, d'hivernage ou de migration. Bien que majoritairement protégées au niveau national celles-ci ne sont pas menacés au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 8 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **8 espèces à enjeu « Modéré » :** l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle de bois ;
- **69 espèces à enjeu « Faible ».**

En période de reproduction, la majorité des espèces vont se reproduire au niveau des haies, des zones de fourrés et des lisières forestières, spécialement en bordure de prairies. Parmi ces espèces on retrouve le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, ou encore la Pie-grièche écorcheur. Les milieux herbacés sont aussi utilisés dans le cadre de l'alimentation comme pour ces espèces. Certaines espèces s'y reproduisent comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu ou encore la Cisticole des joncs.

En période de migration, les haies et les lisières vont jouer un rôle de corridor écologique et lors des haltes migratoires pour certaines espèces comme le Gobemouche gris ou le Serin cini. Les milieux ouverts vont servir lors des haltes migratoires pour les espèces avec des groupes qui vont de quelques individus à quelques dizaines. La majorité des espèces et des effectifs concernent des espèces relativement communes en période de migration.

En hiver, on note la présence d'espèces majoritairement communes. Les haies et les lisières sont les principales zones de repos ou de perchoirs pour les rapaces présents sur la zone d'étude. Les milieux ouverts vont principalement servir dans le cadre de l'alimentation comme pour le Choucas des tours. Certaines espèces comme le Verdier d'Europe stationne sur la zone d'étude.

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme assez fort (plus de 6 espèces à enjeu modéré).

Figure 62 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs en période de reproduction : effectifs et comportements associés et couples estimés

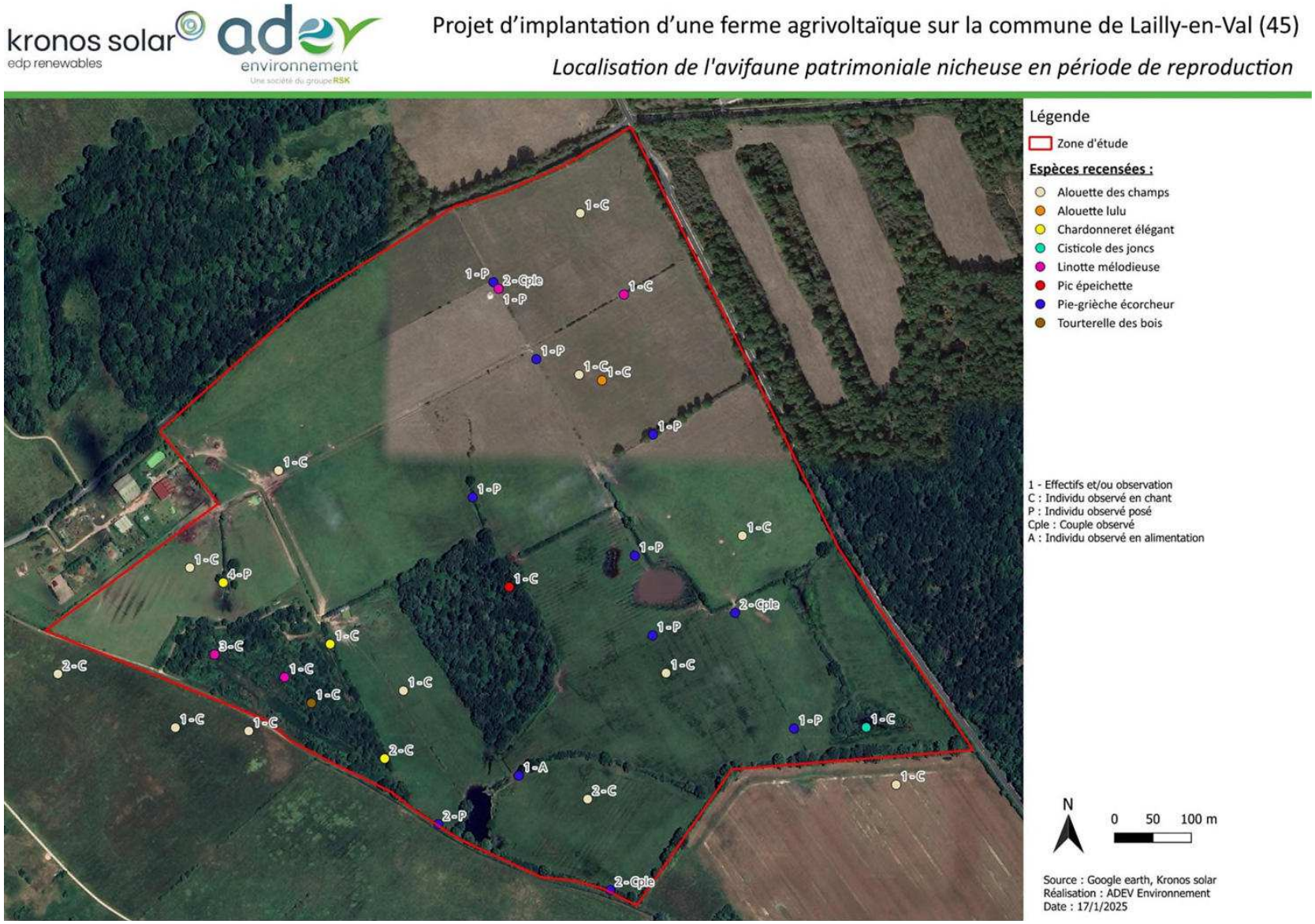


Figure 63 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs hors période de reproduction

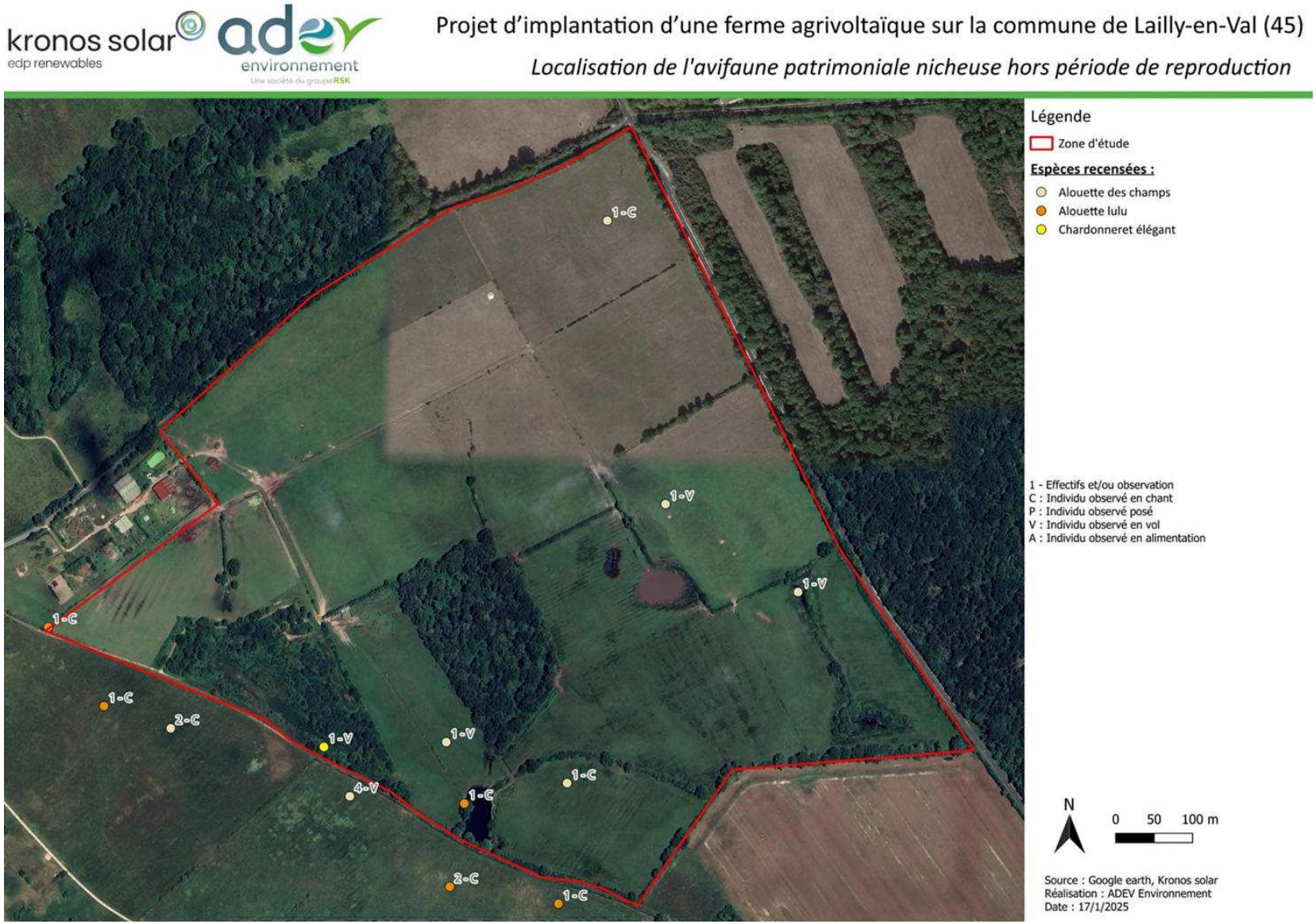


Figure 64 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux ouverts

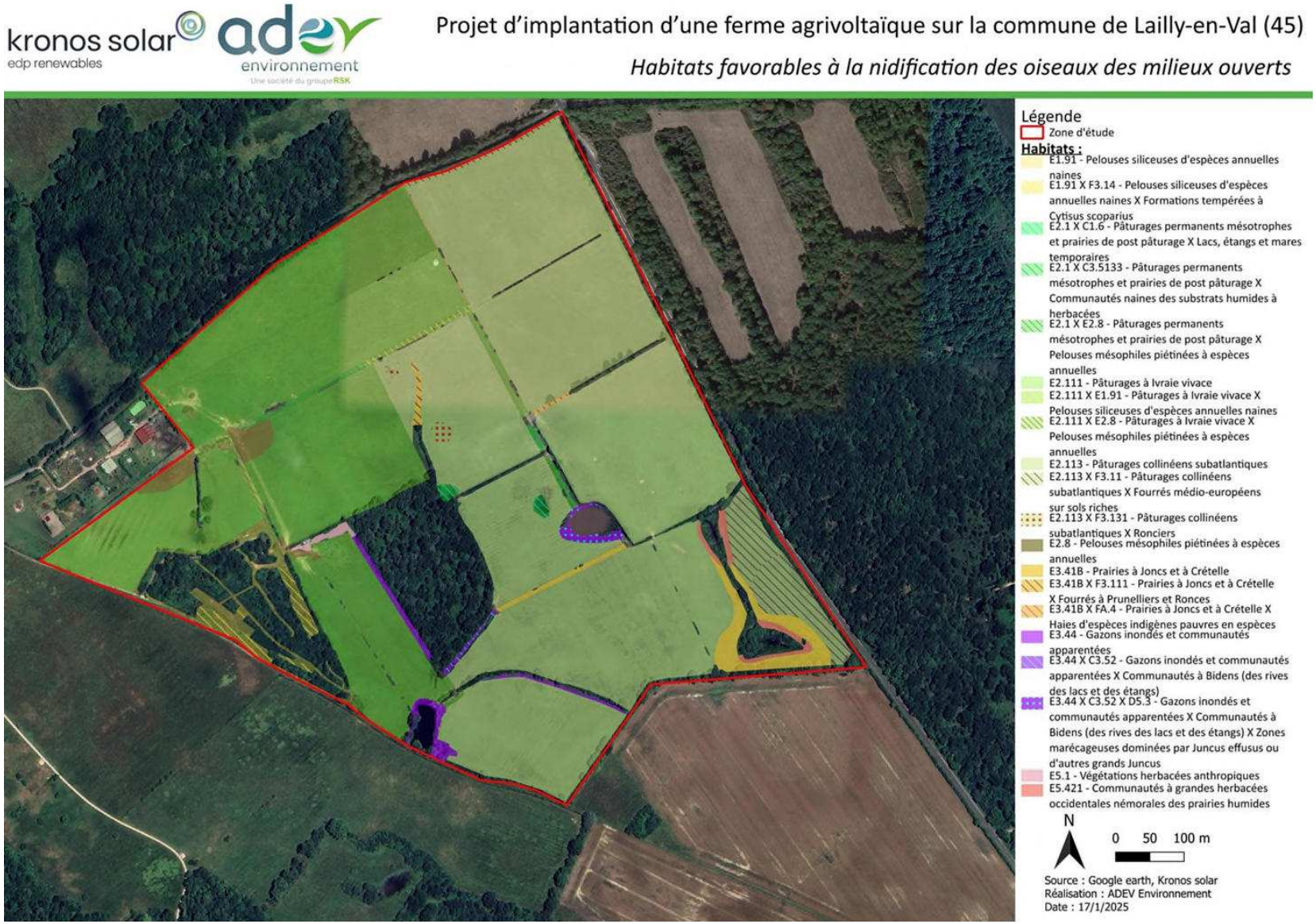


Figure 65 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux semi-ouverts/fermés)

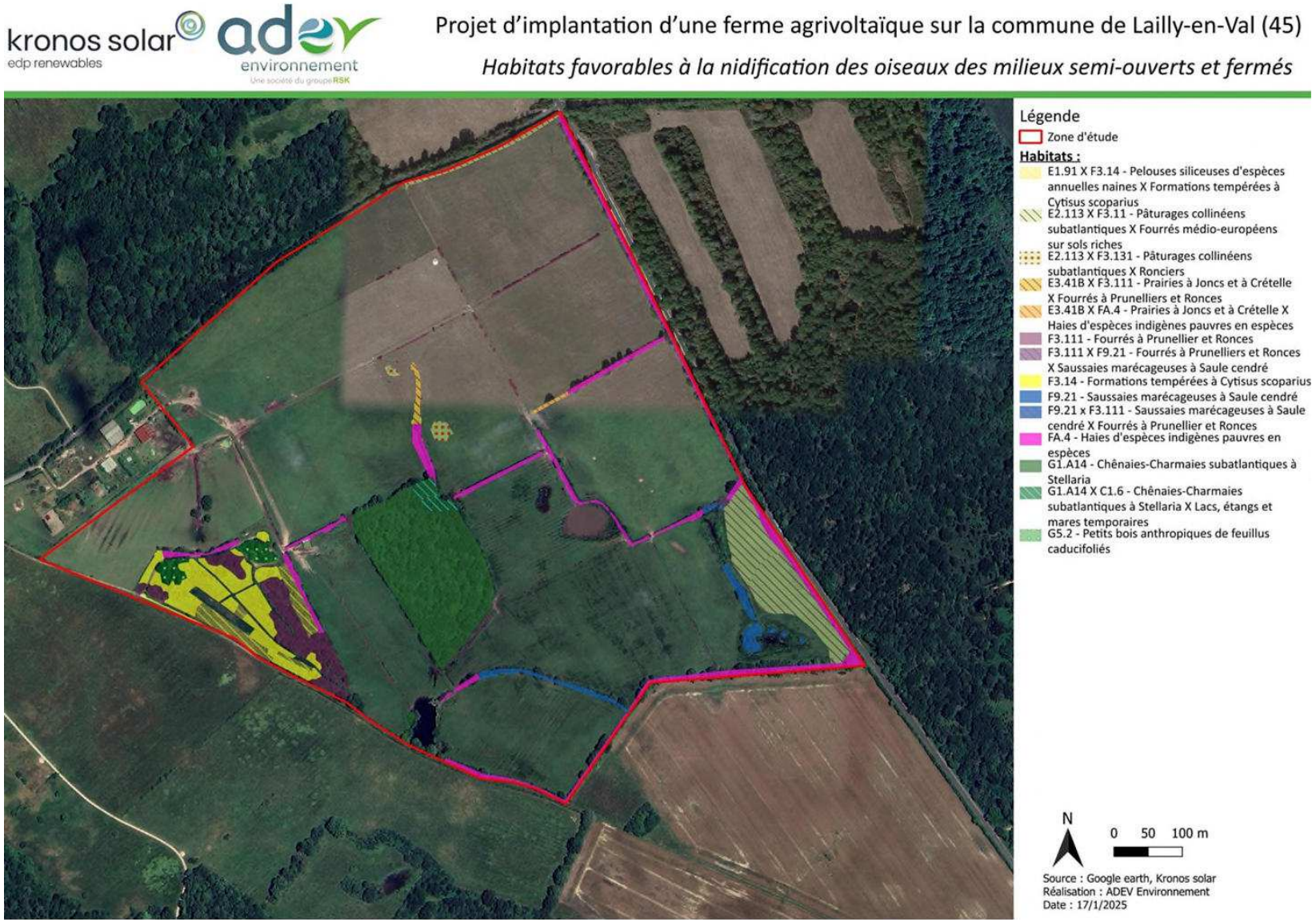


Figure 66 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur en période de reproduction et effectifs associés

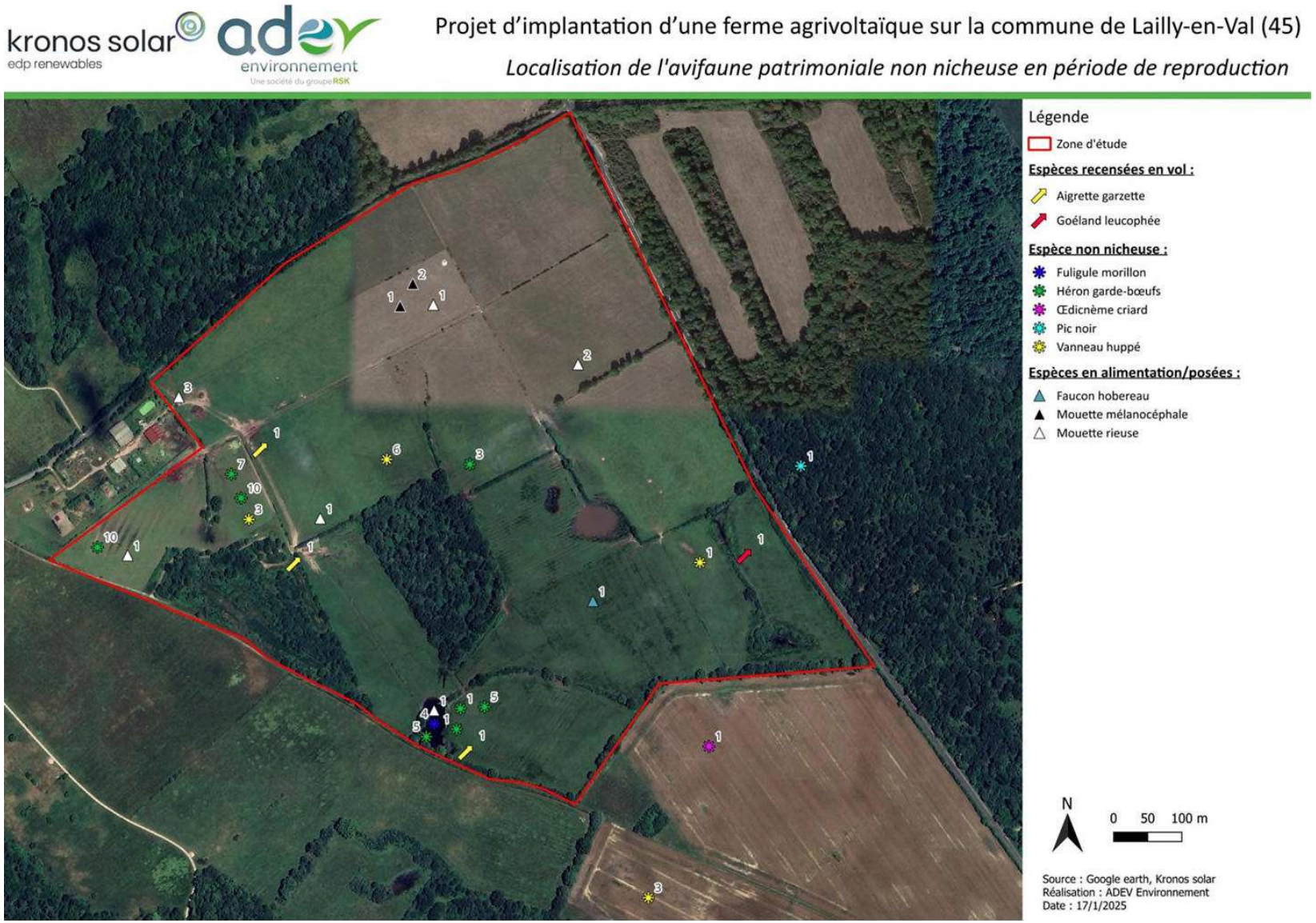
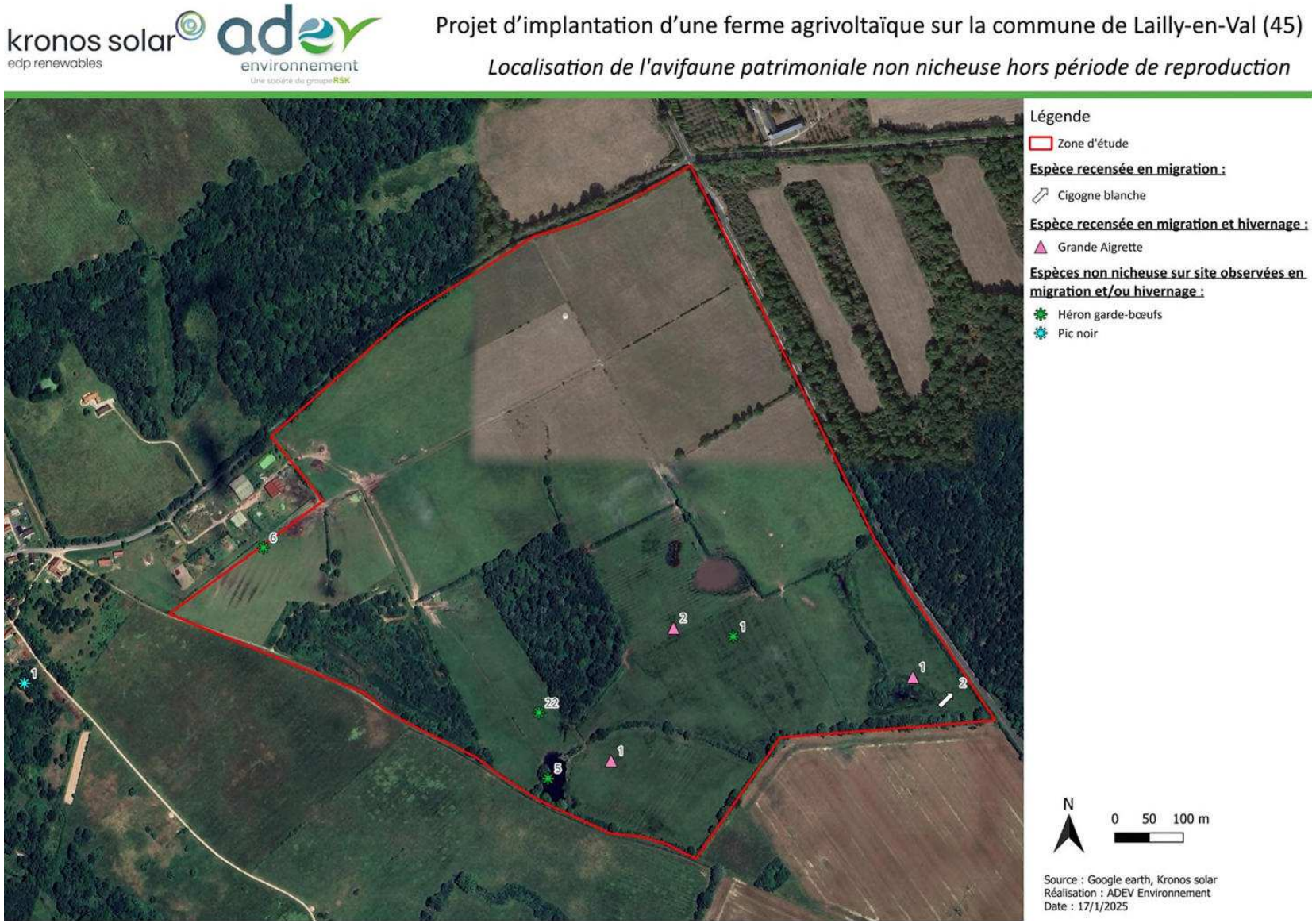


Figure 67 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur hors période de reproduction et effectifs associés



3.7.2. Les mammifères (hors chiroptères)

3.7.2.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 21 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, 3 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore) et 6 sont protégées en France. Parmi ces espèces, 3 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Loutre d'Europe	EN	Non
Castor d'Eurasie	VU	Non
Chat forestier	VU	Non
Ecureuil roux	LC	Non
Hérisson d'Europe	LC	Non
Loup gris	-	Non

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Malgré la recherche, ces espèces n'ont donc pas été retrouvées sur la zone d'étude.

3.7.2.2. Espèces présentes sur la zone d'étude

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

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	LC	LC	F
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	F
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	F
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	F
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	F
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Les 5 espèces de mammifères recensées ne sont ni protégées au niveau national ni d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

La zone d'étude abrite une diversité potentiellement plus élevée avec la présence notamment de micromammifères. Néanmoins, il s'agit d'espèces communes au niveau national qui ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers.

Aucune espèce recensée ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

D'une manière générale, les milieux fermés sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les haies présentes autour et sur la zone d'étude sont également importantes en terme connectivité écologique pour ce taxon. Les milieux ouverts sont utilisés majoritairement dans un but alimentaire comme pour le Chevreuil européen.

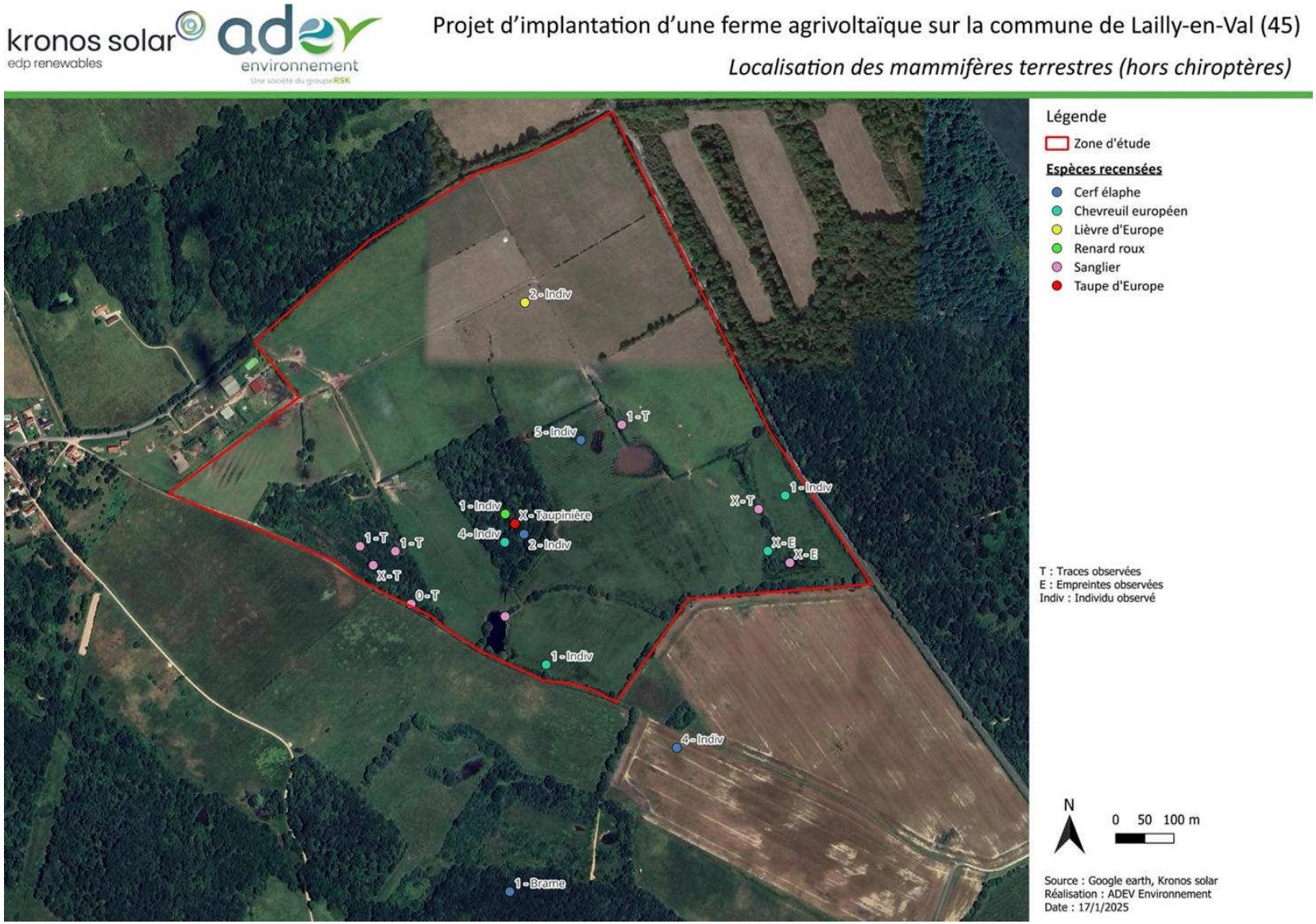
3.7.2.3. Evaluation des enjeux sur les mammifères

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées tout le long des inventaires Ces espèces ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour celles-ci.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

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

Figure 68 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)



3.7.3. Les chiroptères

3.7.3.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 5 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Ces espèces sont protégées en France. Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire. Cependant, 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Murin à moustaches	NT	En cours d'analyse
Noctule commune	NT	En cours d'analyse

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

3.7.3.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, **deux enregistreurs automatiques** ont été placés et à trois périodes de l'année. Deux nuits d'inventaire ont été réalisés début avril 2023 et mi-mai 2024, pour le transit printanier. Une deuxième la période a été expertisé celle de la mise bas avec deux nuits d'inventaire une fin juillet 2024 et une début août 2024. Une troisième durant le transit automnal, fin septembre 2023.

L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel d'activité Vigie-Chiro (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel.

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins **14 espèces** sur la zone d'étude (hors Murin de Bechstein). Elles sont toutes protégées au niveau national.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Grand Murin	*Myotis myotis*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	LC	AF
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann 4	Art 2	LC	NT	M
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann 4	Art 2	VU	NT	M
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann 4	Art 2	NT	NT	M
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Ann 4	Art 2	LC	DD	F
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ann 4	Art 2	LC	DD	F
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F

Parmi les espèces inventoriées, quatre sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), il s'agit de : la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin**, du **Grand Rhinolophe** et du **Petit rhinolophe**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèce « Vulnérable » :** la **Noctule commune** ;
- **3 espèces « Quasi-menacées »** : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **6 espèces « Quasi-menacées »** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe,** le **Murin de Daubenton,** la **Noctule commune,** la **Noctule de Leisler,** le **Petit Rhinolophe**.

Ces espèces vont être considérées comme des espèces patrimoniales car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région : elles sont rares, protégées ou d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc.), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

Le détail des espèces présentes est présenté dans l'étude écologique en **Annexe 1**.

Au sein de la zone d'étude, **plusieurs arbres à cavités** ont été identifiés comme favorables sur la zone d'étude. Des espèces comme la Barbastelle d'Europe ou la Noctule commune pourraient y trouver refuge. Au vu des nombreux boisement situé proche de la zone d'étude un réseau de gîte favorable aux espèces forestières est potentiellement présent en limite de zone d'étude. Les cavités forées par les pics sont en majorités exploité par les chiroptères (Noctule commune notamment) et entre 76 à 85 % sont creusés par les Pics épeiche (*Arthur L.& Lemaire M., 2021*) espèce recensée à l'échelle de la zone d'étude, encourageant la présente d'un réseau de gîte.

3.7.3.3. Evaluation des enjeux sur les chiroptères

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
Barbastelle d'Europe	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse en été notamment au niveau des milieux semi-ouverts et proche de la mare ; • Lisières de milieux boisés et haies sont favorables à cette espèce ; • Arbres à cavités pouvant être favorables au gîte de cette espèce au sein de la zone d'étude.	AF	M (Milieux ouverts et mares)	Fo (Haies, boisement et arbres à cavités)
Grand Murin	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ;	M		

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
		• Chasse au niveau de la haie la plus proche du boisement à l'est ; • Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (espèces coprophages), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser de plus petites proies (papillons et insectes) ;		
Grand Rhinolophe	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse au niveau des lisières de milieux semi-ouverts et fermés (haies et boisements) ; • Corridors de déplacements nombreux et de bonne qualité, permettant la chasser, percher sur la végétation (à l'affût).	AF	
Murin de Daubenton	M	• Espèce contactée en début de saison (été et printemps) et absent durant l'automne ; • Niveaux d'activité faibles à « très fort » localisés notamment sur les bords de masse d'eau ; • Espèce affiliée aux milieux humides, mare et ripisylve, les haies lui sont également favorables. Elles lui permettent de rallier le réseau de mares de Sologne (ZNIEFF).	M	
Murin de Natterer	F	• Espèce contactée ponctuellement en été ; • Niveaux d'activité faible ; • Ponctuellement, présente au niveau du réseau de haies du site.	F	
Noctule commune	M	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à très forts ; • Chasse tout au long de l'année sur l'ensemble d'habitats offert par la zone d'étude ;	AF	

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
		• Très présente durant la période automnale avec des niveaux d'activité très forts ; • Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (chasse de haute altitude), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser ; • Présence d'arbres à cavité au sein de la zone d'étude et d'un contexte boisé proche favorable à la présence de colonie de reproduction ou d'hivernage.		
Noctule de Leisler	M	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Chasse au printemps et en automne à l'abord des haies ; • Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (chasse de haute altitude), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser ; • Présence d'arbres à cavité au sein de la zone d'étude et d'un contexte boisé proche favorable à la présence de colonie de reproduction ou d'hivernage.	M	
Oreillard gris	F	• Espèce contactée en été ; • Niveaux d'activité forts ; • Chasse au niveau de la végétation de bord de mare en période d'émergence des insectes ; • Espèce régulière des milieux ouverts à végétation rase, les pâtures du site lui sont favorables pour sa capture à même la végétation.	F	
Oreillard roux	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à très forts ; • Espèce forestière, très présence dans les milieux encombrés ou denses,	M	

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
		chasse activement proche de la végétation du bord de mare. • Présence d'arbres à cavité au sein de la zone d'étude et d'un contexte boisé proche favorable à la présence de colonie de reproduction ou d'hivernage.		
Petit Rhinolophe	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens ; • Transit principalement au niveau des haies, avec une préférence pour celles les plus au nord proche des boisements.	M	
Pipistrelle commune	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Chasse proche des points d'eau durant le printemps ; • Espèce ubiquiste présente dans la mosaïque d'habitats du site.	F	
Pipistrelle de Kuhl	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à moyens ; • En transit sur le réseau de haie du site li permettant de rejoindre des milieux plus fermés qui lui sont davantage favorables ; • Espèce ubiquiste présente dans la mosaïque d'habitats du site.	F	
Pipistrelle pygmée	F	• Espèce contactée en été et au printemps ; • Niveaux d'activité faibles ; • En transit sur le réseau de haie du site lui permettant de rejoindre des milieux plus fermés qui lui sont davantage favorables ; • Espèce migratrice la zone d'étude se situe sur la trajectoire d'un potentiel flux migratoire pour la reproduction	F	
		et/ou sa dispersion à l'échelle nationale (réchauffement climatique)		
Sérotine commune	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Chasse durant le printemps et l'automne sur toutes les linéaires de haies ; • Espèces des milieux bocagers denses au bord des pâtures et bien connectés, la zone d'étude répond à tous ses besoins écologiques.	F	

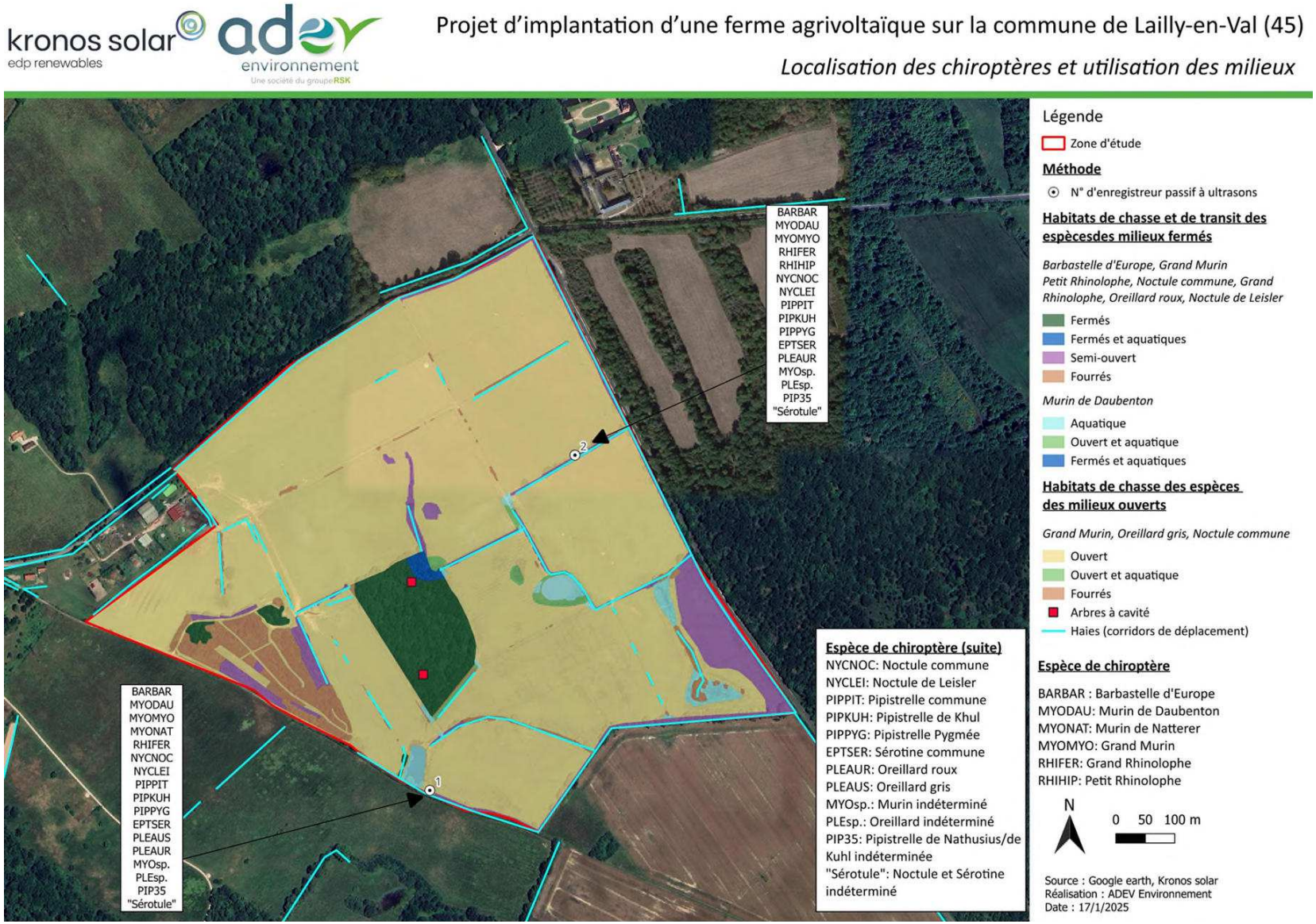
Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- 3 espèces « Assez fort » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ;
- 5 espèces « Modéré » : le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré sur les milieux ouverts à fort sur les milieux semi-ouverts et localement aux arbres à cavité.

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

Figure 69 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux



3.7.4. Les reptiles

3.7.4.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 5 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Ces espèces sont protégées en France.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Vipère aspic	LC	Non
Couleuvre helvétique	LC	Non
Orvet fragile	LC	Non
Lézard à deux raies	LC	Oui
Lézard des murailles	LC	Oui

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Seuls les deux lézards ont été retrouvés sur la zone d'étude malgré l'utilisation de plaque à reptiles.

3.7.4.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de **deux espèces sur la zone d'étude**. Toutes deux sont protégées en France.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	Article 2	LC	LC	F
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Article 2	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), et ne possèdent pas de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

3.7.4.1. Evaluation des enjeux

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	La zone d'étude abrite des espèces communes, observables lors de périodes appropriées (printemps à l'automne).	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

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

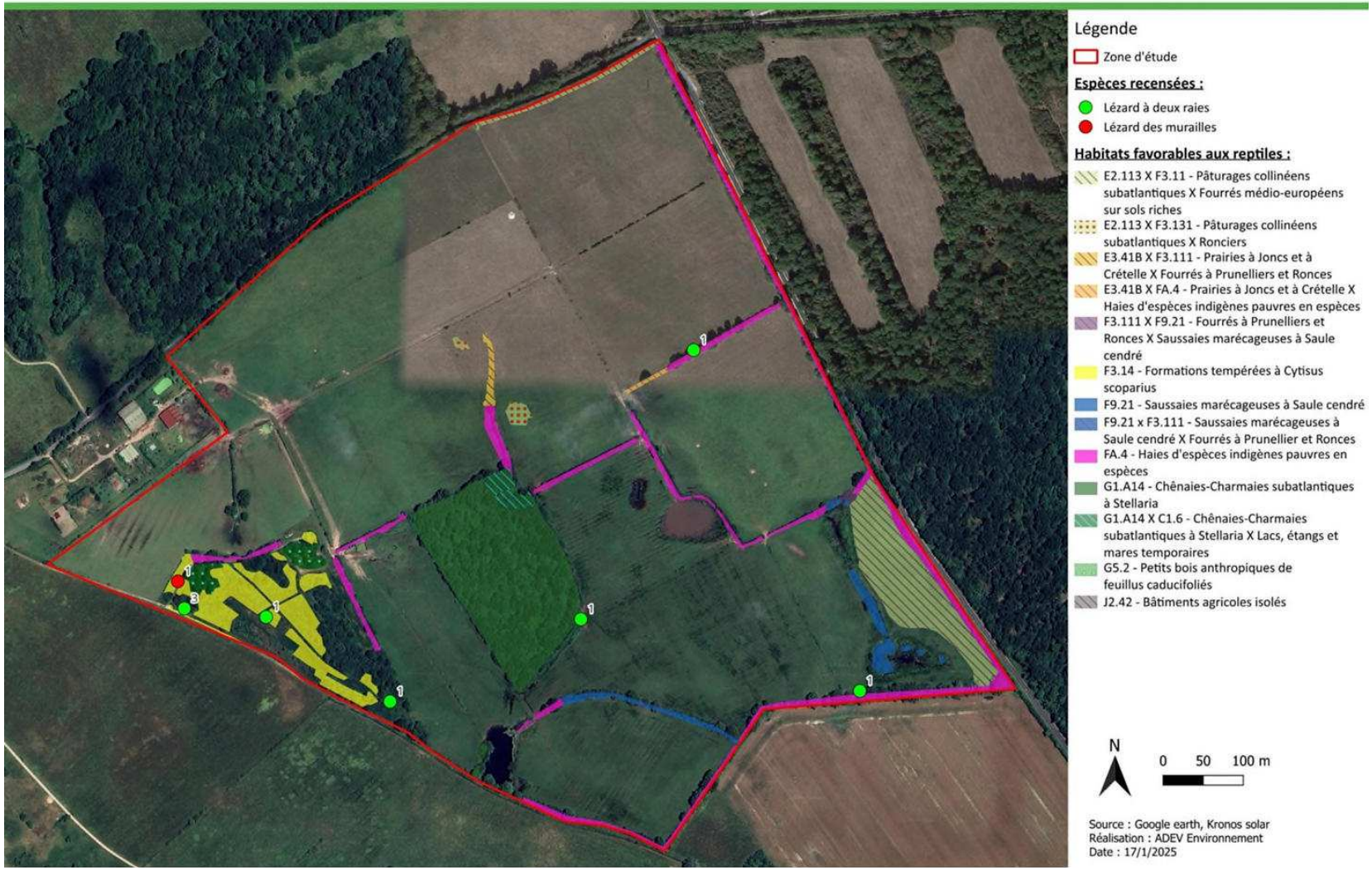
Figure 70 : Localisation des reptiles et utilisation des habitats

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des reptiles et utilisation des habitats



3.7.5. Les amphibiens

3.7.5.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 18 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Ces espèces sont protégées en France. Parmi ces espèces, 1 est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) et 8 possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Pélodyte ponctué	EN	Non
Triton ponctué	EN	Oui
Triton alpestre	VU	Non
Triton marbré	VU	Non
Alyte accoucheur	NT	Non
Crapaud calamite	NT	Non
Grenouille rousse	NT	Non
Triton crêté	NT	Non
Crapaud commun	LC	Non
Grenouille agile	LC	Non
Grenouille commune	LC	Oui
Rainette verte	LC	Oui
Salamandre tachetée	LC	Non
Triton palmé	LC	Oui
Crapaud épineux	-	Non
Grenouille rieuse	DD	Oui
Grenouille de Lessona	NA	Non
Triton de Blasius	NA	Non

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

5 des 18 espèces mentionnées ci-dessus ont été retrouvées sur la zone d'étude. En effet, les habitats du site sont favorables à la reproduction de ceux-ci.

3.7.5.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires

Les sorties nocturnes et les inventaires en journées ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces sur la zone d'étude dont 1 espèce issue de la bibliographie. Celles-ci sont protégées au niveau national.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Patrimonialité[3]
Grenouille agile	Rana dalmatina	-	Article 2	LC	LC	F
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Article 4	NT	LC	F
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Article 3	LC	NA	F
Rainette verte	*Hyla arborea*	-	Article 2	NT	LC	F
*Pélobate brun	*Pelobates fuscus*	-	Article 2	EN	CR	TF
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	F
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	-	Article 3	NT	EN	Fo

*Donnée issue de la bibliographie prise en compte sur la zone d'étude

[1] Directive habitat faune flore

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

[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

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

- **1 espèce « en danger » :** le **Pélobate brun ;**
- **3 espèces « quasi-menacées » :** la **Grenouille commune**, la **Rainette verte** et le **Triton ponctué**.

Au niveau régional, plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge :

- **1 espèce « en danger critique » :** le **Pélobate brun ;**
- **1 espèces « en danger » :** le **Triton ponctué ;**

3.7.5.3. Evaluation des enjeux

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Pélobate brun	TF	l'espèce n'a pas été identifiée par les équipe d'ADEV Environnement. Cependant, des études ont été menées par le Conservatoire d'espaces naturels du Centre-Val de Loire et par Loiret Nature Environnement. Les résultats de ces recherches ont permis de mettre en évidence la présence d'un noyau de population au sud de la zone d'étude, au sein de la zone humide. En effet, les milieux aquatiques de la zone d'étude sont très favorables à la présence de l'espèce. De plus, l'ensemble des habitats ouverts et semi-ouverts du site sont favorables à sa phase terrestre (prairies pâturés, pelouses sèches). En conclusion, le pâturage extensif, la fauche des prairies, l'entretien de chemins, la présence de mares et d'étangs en sont très favorables à l'espèce.	TF	TF
Triton ponctué	Fo	1 individu a été observé au sud de la zone d'étude au sein des habitats C1.224 ; C3.26 et D5.2122. En effet, l'ensemble du secteur d'observation de l'espèce est favorable à son cycle de vie.	Fo	
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces plus communes observables lors de périodes appropriées (printemps à l'automne), protégées au niveau national mais communes au niveau national et régional. Les amphibiens sont en régression sur le territoire en raison notamment de la disparition de leurs milieux. C'est pourquoi le niveau d'enjeu pour ce taxon passe en modéré sur la mare du site, favorable à la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens.	M	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir le taxon avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Très fort » :** le **Pélodyte brun** ;
- **1 espèce à enjeu « Fort » :** le **Triton ponctué** ;
- **4 espèces à enjeu « Modéré » :** la **Grenouille commune**, la **Grenouille rieuse**, la **Rainette verte** et le **Triton palmé**.

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme très fort sur les habitats aquatiques.

La carte page suivante localise les observations d'amphibiens, ainsi que les milieux potentiellement utilisés.

Figure 71 : Localisation des observations du Pélobate brun et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatique

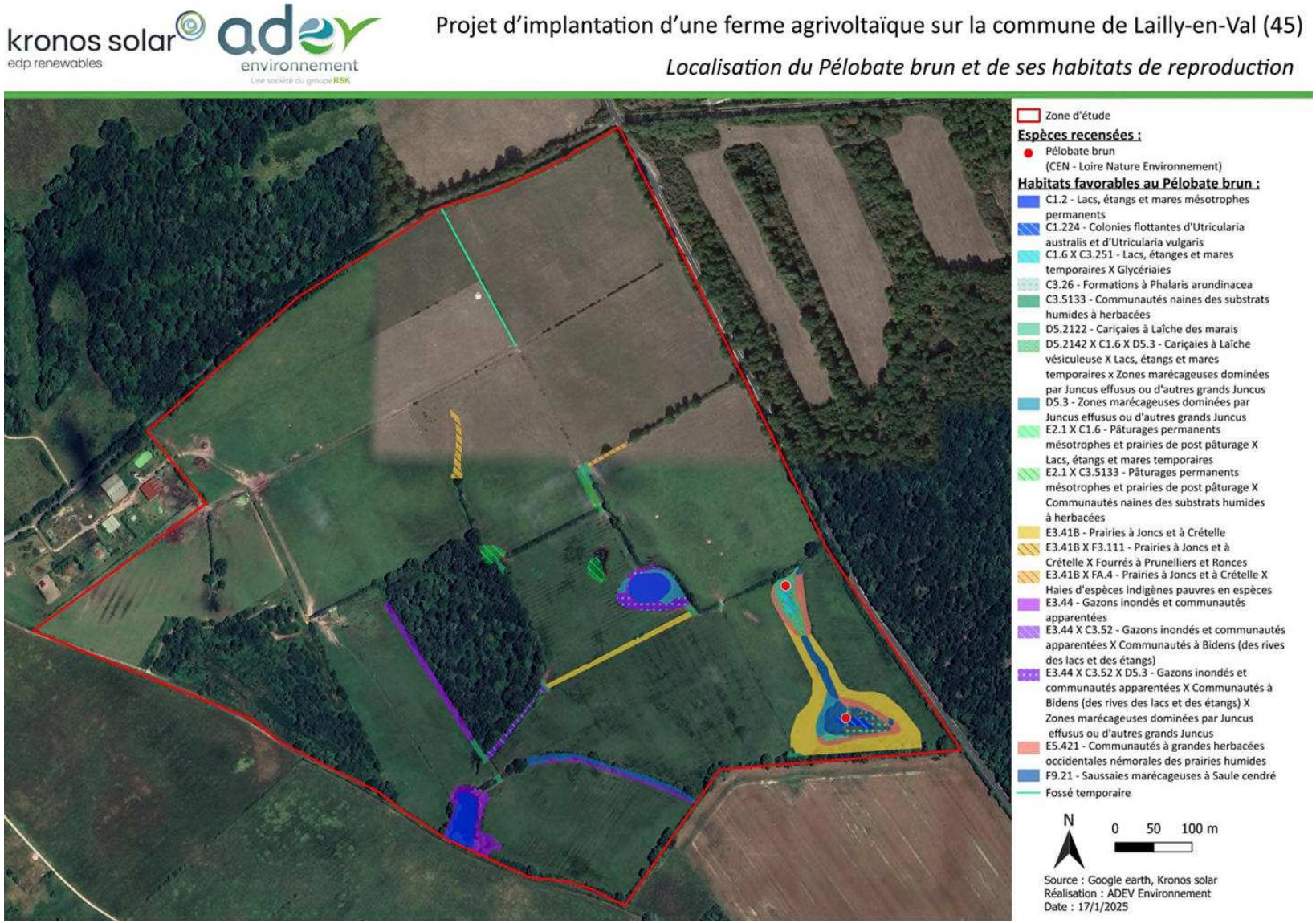
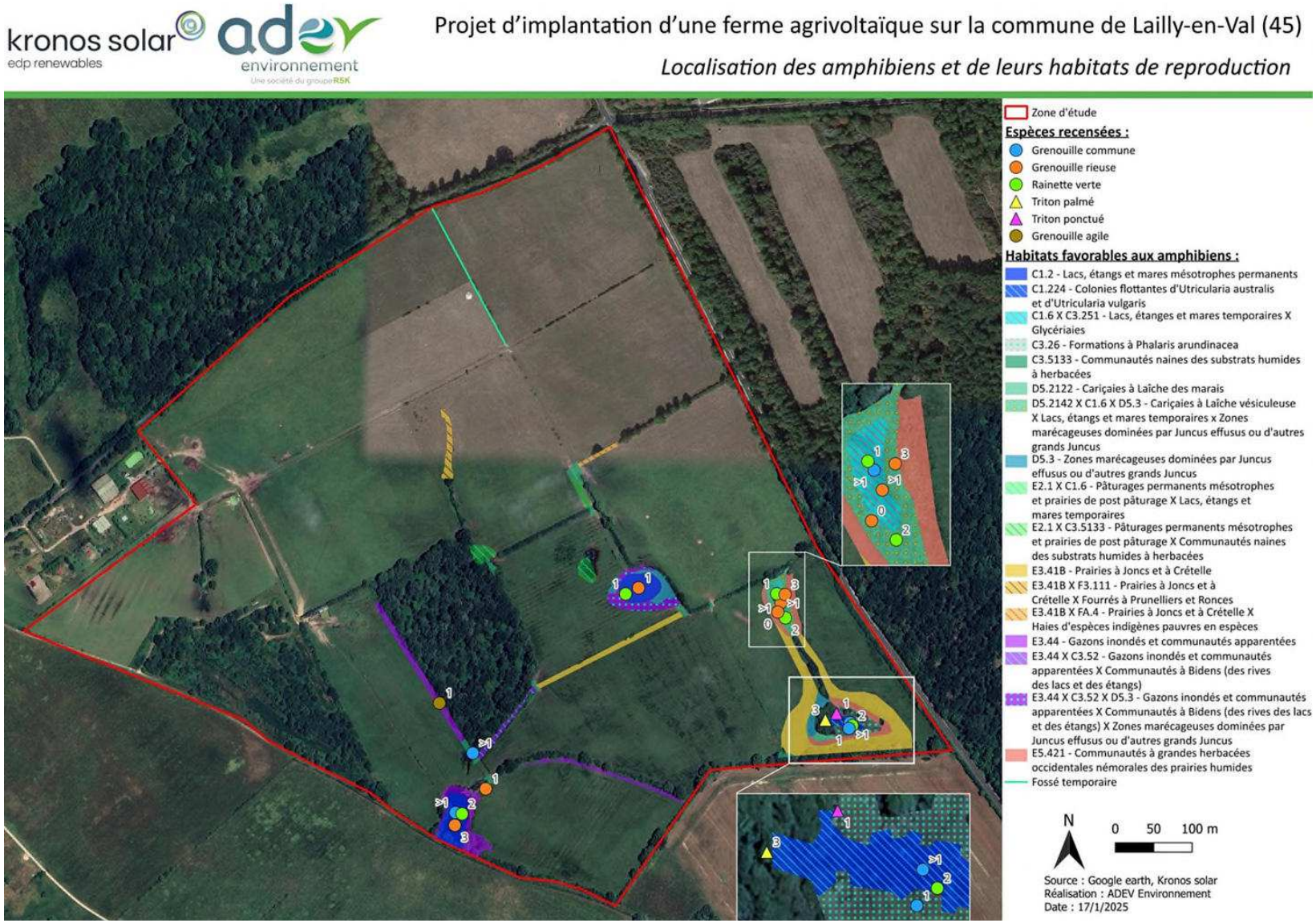


Figure 72 : Localisation des observations des amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatiques



3.7.6. Les lépidoptères

3.7.6.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 58 espèces à l'échelle des communes de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, une seule est d'intérêt communautaire et protégée en France, il s'agit de la **Laineuse du Prunellier**. Parmi ces espèces, 3 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Laineuse du Prunellier	VU	Oui
Grand Paon-de-nuit	NT	Non

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

3.7.6.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 27 espèces sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2] France	Liste rouge[2] Centre	Pat [3]
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	F
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	F
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	F
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	F
Azuré du trèfle	*Cupido argiades*	-	-	LC	LC	F
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	F
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	F
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	F
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	F
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	F
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	F
Grand Mars changeant	*Apatura iris*	-	-	LC	NT	M
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	F
Laineuse du prunellier	*Eriogaster catax*	Ann 2	Art 2	Ø	VU	AF
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	F
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	NT	M
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	F
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	NT	M
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	F
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	F
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	F
Silène	*Brintesia circe*	-	-	LC	LC	F
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	F
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	F
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) et est protégée au niveau national : la **Laineuse du prunellier**.

Aucune espèce ne possède de statut défavorable au niveau national. 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Vulnérable » :** la **Laineuse du prunellier** ;
- **3 espèces « Quasi-menacée » :** le **Grand Mars Changeant**, la **Mélitée des Centaurées**, la **Mélitée orangée**.

3.7.6.3. Evaluation des enjeux

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global	
Grand mars changeant		1 individu observé début août au nord du site. La plante hôte de l'espèce (Saule) est présente dans les habitats humides au sud du site.	M	M (Milieux ouverts)	AF (Milieux semi-ouverts)
Laineuse du prunellier	AF	1 chenille a été observé au centre, le long d'une lisière de boisement. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude, au sein des habitats de fourrés et de haies favorables.	AF		
Mélitée des Centaurées		2 individus observés en juillet puis en août au sein d'un habitat très favorables à l'espèce avec la présence de sa plante hôte.	M		
Mélitée orangée	M	Espèce identifiée 1 fois en août sur le site d'étude. Celui-ci présente des milieux herbacés favorables, lui permettant de réaliser son cycle biologique.	M		
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (du printemps à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important.	F		

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 2 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : La Laineuse du prunellier ;
- **3 espèces à enjeu « Modéré »** : Le Grand mars changeant, la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée ;
- **23 espèces à enjeu « Faible ».**

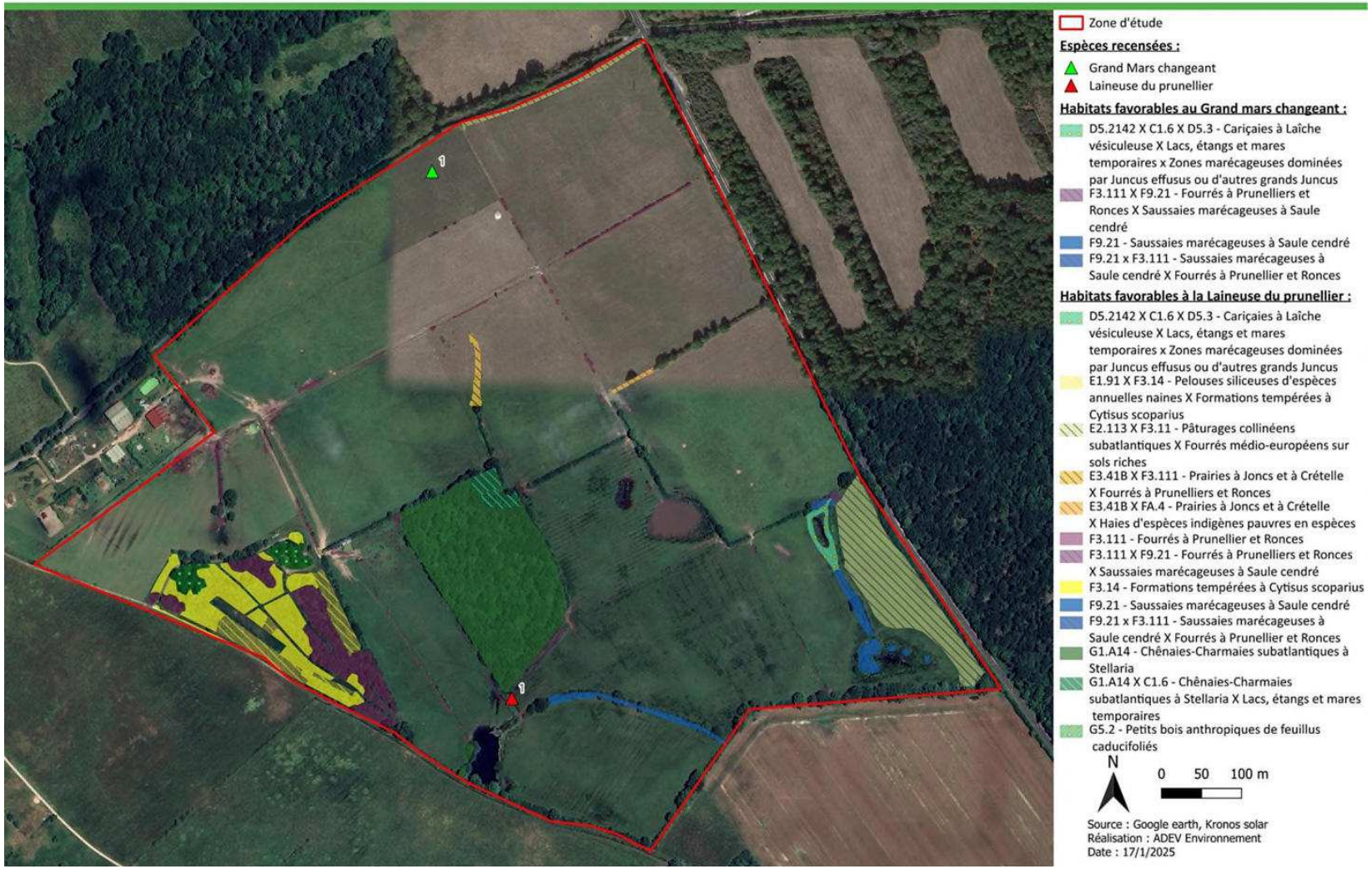
Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré pour les milieux ouverts à assez fort pour les milieux semi-ouverts.

Figure 73 : Localisation des observations des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des habitats 1/2

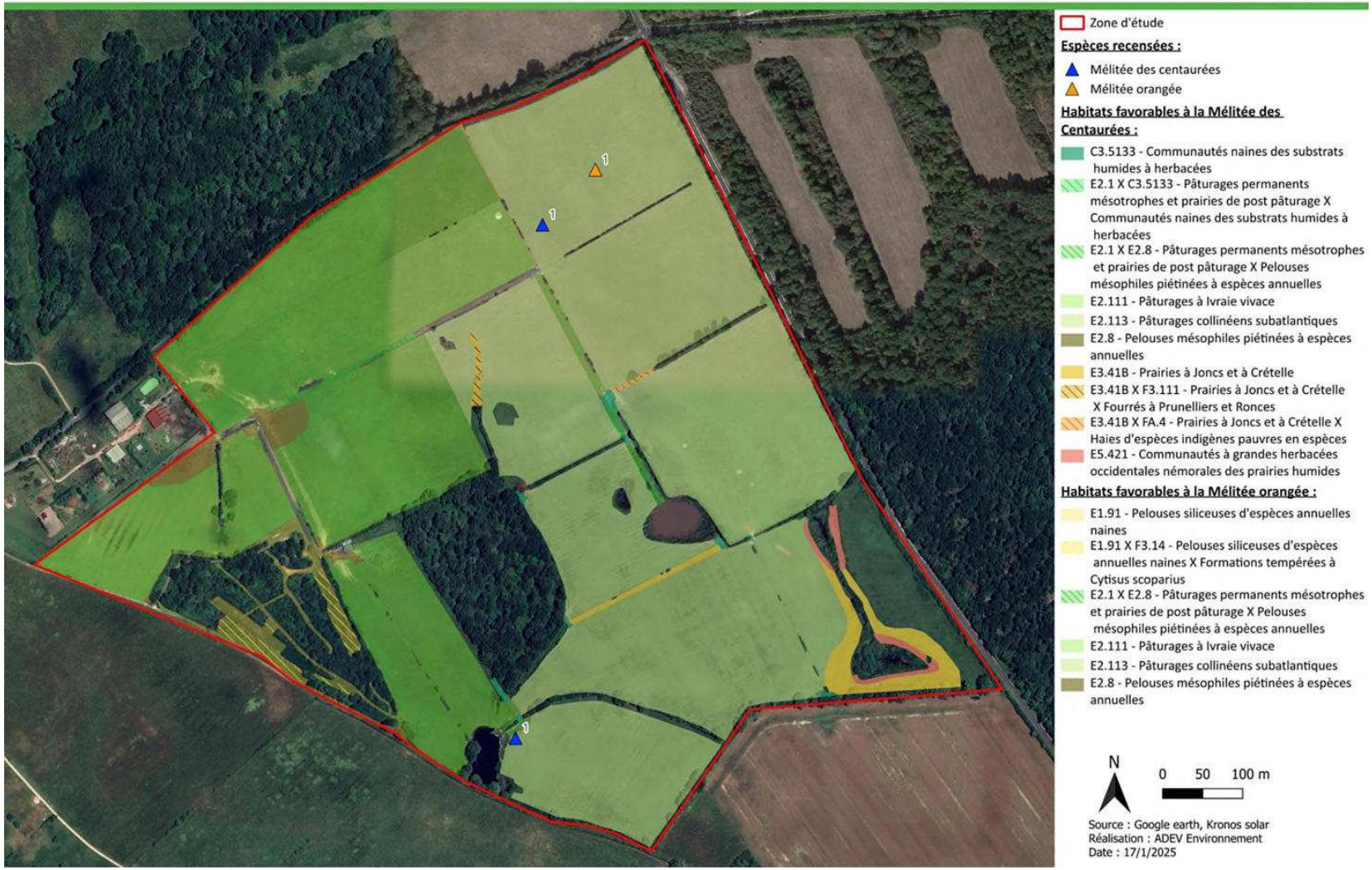


kronos solar edp renewables

adev environnement Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des habitats 2/2



3.7.7. Les odonates

3.7.7.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 38 espèces à l'échelle des communes de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, une seule est d'intérêt communautaire et protégée en France, il s'agit de la **Leucorrhine à gros thorax**. Parmi ces espèces, 7 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Cordulie à taches jaunes	EN	Non
Leucorrhine à gros thorax	EN	Non
Cordulie métallique	VU	Non
Leste des bois	VU	Oui
Leste fiancé	NT	Non
Leste sauvage	NT	Oui
Leste verdoyant	NT	Oui

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Malgré une recherche de ces espèces, en particulier la Leucorrhine à gros thorax, seules 3 espèces de Leste ont été observés sur la zone d'étude : le Leste des bois, le Leste sauvage et le Leste verdoyant.

3.7.7.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de **20 espèces** sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	LC	LC	F
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	LC	F
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	F
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	F
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	F
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	F
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	F
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC	F
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC	F
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	-	LC	VU	AF
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	-	LC	NT	M
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	LC	NT	M
Leste vert occidental	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC	F
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	F
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	LC	F
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	LC	LC	F
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore

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

[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

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

Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national.

3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Vulnérable » :** le **Leste des bois** ;
- **2 espèces « Quasi-menacée » :** le **Leste sauvage** et le **Leste verdoyant**.

Le **Leste des bois** occupe une vaste gamme d'eaux stagnantes y compris acides, saumâtres ou en milieu forestier. Elle affectionne les milieux avec une importante ceinture de végétation et tolère très bien les mares à assèchement estival s'ils sont en eau au printemps.

Le **Leste sauvage** occupe une majeure partie de la France métropolitaine, bien que sa présence soit très fragmentée selon les départements. Globalement l'espèce semble plus présente dans la moitié ouest du pays. L'espèce se retrouve de manière privilégiée au niveau des mares stagnantes ensoleillées, peu profondes, non polluées, même saumâtres ou temporaires (assèchement tôt durant l'été). On peut le retrouver également dans les marais et les étangs bordés d'hélophytes de faible hauteur, ainsi que dans les prés inondables. L'espèce reste sensible au comblement des mares, au surpâturage et aux sécheresses précoces.

Le **Leste verdoyant** se retrouve dans les eaux stagnantes, permanentes ou temporaires : marais, étangs, lagunes saumâtres, milieux tourbeux... Elle affectionne notamment la présence de roseaux ou de laîches.

Les autres espèces recensées sont relativement communes au niveau national. Sur la zone d'étude des habitats favorables pour la reproduction de ces espèces sont présent. Les odonates peuvent également utiliser le site d'étude dans le cadre de déplacement ou comme zone d'alimentation.

3.7.7.3. Evaluation des enjeux

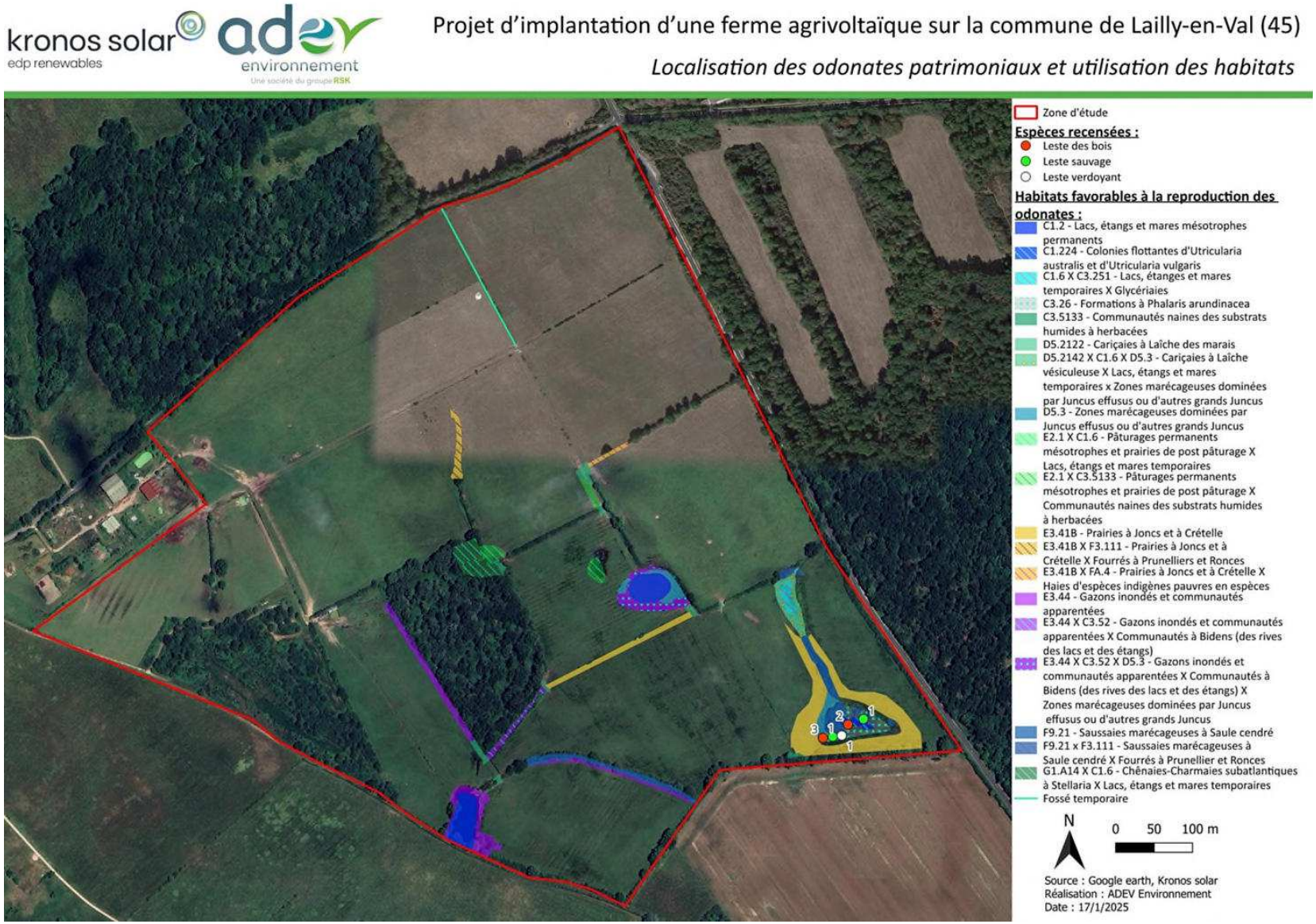
Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Leste des bois	AF	5 individus ont été identifiés au sud-est du site, au niveau d'habitats aquatiques favorables à leur reproduction.	AF	AF
Leste sauvage	M	2 individus ont été identifiés au sud-est du site, au niveau d'habitats aquatiques favorables à leur reproduction.	M	
Leste verdoyant	M	1 individu a été identifié au sud-est du site, au niveau d'habitats aquatiques favorable à sa reproduction.	M	
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (du printemps à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces. Une mare est présente sur la zone d'étude, celle-ci est favorable pour la reproduction de ces espèces.	F	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir des espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : Le Leste des bois ;
- **2 espèces à enjeu « Modéré »** : Le Leste sauvage et le Leste verdoyant ;
- **17 espèces à enjeu « Faible »**

En raison de l'ensemble des éléments évoqués dans cette partie, le niveau d'enjeu global pour les odonates est considéré comme assez fort.

Figure 74 : Localisation des observations des odonates patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude



3.7.8. Les orthoptères

3.7.8.1. Données bibliographiques

L'INPN mentionne la présence de 27 espèces à l'échelle des communes de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces 1 possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Conocéphale des roseaux	EN	Non

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Cette espèce n'a pas été retrouvées sur la zone d'étude.

3.7.8.2. Espèces présentes sur la zone d'étude durant les inventaires

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France*	Centre	
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	4	LC	F
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	4	LC	F
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	F
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	4	LC	F
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus parallelus*	-	-	4	LC	F
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	4	LC	F
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	4	LC	F
Criquet vert-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	-	4	LC	F
Decticelle bariolée	*Metrioptera roeselii*	-	-	4	LC	F
Decticelle carroyée	*Platycleis tessellata*	-	-	4	LC	F
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	4	LC	F
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	4	LC	F
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	LC	F
Grillon champêtre	*Gryllus compestris*	-	-	4	LC	F
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	4	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge Centre : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).
*Liste Rouge France: priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; priorité 3 : espèces menacées, à surveiller priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

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

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés comme ceux observés sur le site (milieux prairiaux secs et humides) constituent un habitat favorable pour la plupart des espèces d'orthoptères.

3.7.8.3. Evaluation des enjeux

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (été à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **15 espèces à enjeu « Faible ».**

En raison de l'ensemble des éléments évoqués dans cette partie, le niveau d'enjeu global pour les orthoptères est considéré comme faible.

3.7.9. Autres groupes d'invertébrés

3.7.9.1. Espèces présentes sur la zone d'étude

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 autres espèces sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Mantoptères						
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	Ø	LC	F
Coléoptère						
Grand capricorne	Cerambyx cerdo	Ann 2	Art 2	Ø	LC	F
Crache sang	*Timarcha tenebricosa*	-	-	Ø	Ø	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) et protégée au niveau national : Le **Grand capricorne**.

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

3.7.9.2. Evaluation des enjeux sur les autres invertébrés

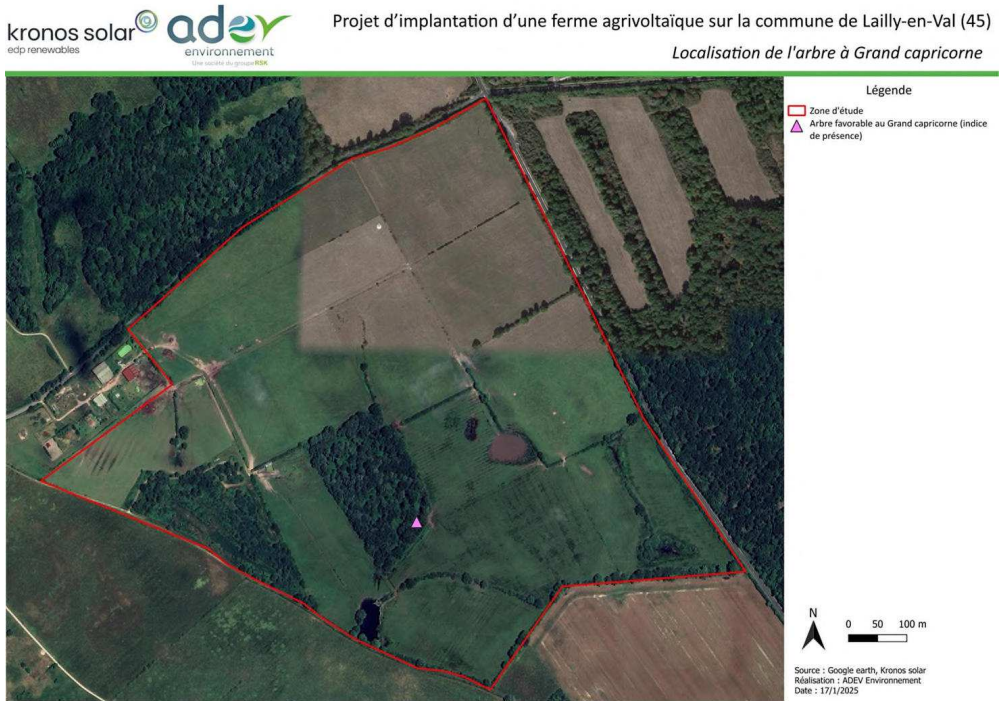
Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Grand capricorne	AF	Un arbre favorable a été identifié sur la zone d'étude et portent des traces de présence de l'espèce.	AF	AF
Autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables qui ne pas protégée au niveau national et n'est pas menacée au niveau national ou régional.	F	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir deux espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort :** Le Grand capricorne ;
- **2 espèces à enjeu « Faible ».**

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour les autres invertébrés est considéré comme faible à assez fort (pour l'arbre favorable au Grand capricorne).

Figure 75 : Localisation de l'arbre favorable au Grand capricorne identifié sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)



3.8. Synthèse des enjeux liés à la faune

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonctions des espèces (faune) qui y sont présentes.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux liés à la faune (Source : ADEV Environnement)

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux	
Milieux boisés : Code EUNIS : G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; G5.2					
	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	Assez fort à	Fort (haies denses, boisements, et localement sur les arbres à cavités)
		Pic épeichette	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort		
		Grand Rhinolophe	Assez fort		
		Noctule commune	Assez fort		
		Grand Murin	Modéré		
		Murin de Daubenton	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Oreillard roux	Modéré		
		Petit Rhinolophe	Modéré		
		Arbres à cavités	Fort		
	Lépidoptères	Laineuse du prunellier	Assez fort		
	Autre invertébré	Grand capricorne (lisière)	Assez fort		
Milieux semi-ouverts (non humides): Code EUNIS : F3.111 ; F3.14 ; FA.4 ; E1.91XF3.14 ; E2.113XF3.11 ; F2.113XF3.131 ;					
	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	Assez fort	à Fort
		Linotte mélodieuse	Modéré		
		Pic épeichette	Modéré		
		Pie-grièche écorcheur	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort		
		Grand Rhinolophe	Assez fort		
		Noctule commune	Assez fort		
		Grand Murin	Modéré		
		Murin de Daubenton	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Oreillard roux	Modéré		
		Petit Rhinolophe	Modéré		
	Lépidoptères	Grands mars changeant	Modéré		
		Laineuse du prunellier	Assez fort		
Milieux ouverts : Code EUNIS : E1.91 ; E2.111 ; E2.111XE1.91 ; E2.111XE2.8 ; E2.1XE2.8 ; E2.113 ; E2.8; E5.1 ; H5.61 ; J2.42					
	Oiseaux	Alouette des champs	Modéré	Modéré à	Assez fort
		Alouette lulu	Modéré		
		Cisticole des joncs	Modéré		
	Lépidoptères	Mélitée orangée	Modéré		
		Mélitée des centaurées	Modéré		
	Chiroptères	Noctule commune	Assez fort		
		Grand Murin	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
	Amphibiens (habitats terrestre)	Pélobate brun	Assez fort		
Milieux aquatiques / milieux humides (ouverts et semi-ouverts) :					

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux
Code EUNIS : C1.2 ; C1.224 ; C1.6XC3.251 ; C3.26 ; C3.5133 ; D5.2122 ; D5.2142XC1.6XD5.3 ; D5.3; E2.1XC1.6 ; E2.1XC3.5133 ; E3.44 ; E3.44XC3.52 ; E3.44XC3.52XD5.3 ; E5.421; E3.41B; F3.111XF9.21 ; F9.21XF3.111 ; F9.21 ; E3.41BXF3.111 ; E3.41BXFA.4				
	Oiseaux	Cisticole des joncs	Modéré (prairies humides)	Très fort
	Chiroptères	Murin de Daubenton	Modéré	
	Odonates	Leste sauvage	Modéré	
		Leste verdoyant	Modéré	
		Leste des bois	Assez fort	
	Amphibiens	Pélobate brun	Très fort	
		Triton ponctué	Fort	
		Grenouille agile	Modéré	
		Grenouille commune	Modéré	
		Grenouille rieuse	Modéré	
		Rainette verte	Modéré	
		Triton palmé	Modéré	

Les **milieux boisés** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation assez fort à fort localement. Le niveau d'enjeu assez fort est essentiellement caractérisé par la nidification d'espèces de passereaux à enjeu comme la tourterelle des bois. Ces habitats abritent également un arbre favorable au Grand capricorne et des plantes hôtes pour un lépidoptère protégé : la Laineuse du prunellier. Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. Des arbres à cavités, favorables au gîte des chiroptères, possèdent un niveau d'enjeu fort localement. Ces habitats portent un enjeu fort pour les chiroptères. En effet, ce sont des réservoirs de nourriture et des couloirs de déplacement pour l'ensemble des chauves-souris. La Noctule commune a montré un attrait particulier à ces habitats et ceux tout au long de l'année avec de très hauts niveaux d'activité notamment en période de reproduction. De plus, d'autres espèces du cortège boisé sont présentes comme la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, le Grand Murin ou le Grand Rhinolophe, pour lesquels les milieux boisés sont leur habitat de chasse de prédilection. Un ensemble d'espèces comme la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris ou encore la Pipistrelle de Kuhl, utilisent ces milieux pour se déplacer et rejoindre le contexte boisé dans lequel s'inscrit la zone d'étude.

Les **milieux semi-ouverts** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation assez fort à fort. Le niveau d'enjeu s'explique par la nidification d'espèces de passereaux à enjeu comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse ou la Pie-grièche écorcheur. Ces habitats abritent également des plantes hôtes pour 2 lépidoptères : la Laineuse du prunellier et le Grand mars changeant. Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. Les chiroptères utilisent la haie comme corridors de transit et de chasse. En effet, une grande diversité d'espèce chasse (Noctule commune, Pipistrelle commune, Oreillard roux) et se déplace (la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl) afin de rejoindre le contexte boisé dans lequel s'inscrit la zone d'étude. Ces cortèges montrent la bonne connexion et la qualité de ces connectivités boisées et par la même occasion leurs importances dans le cycle biologique des espèces présentes sur la zone.

Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu modéré à assez fort. Ces habitats abritent des oiseaux patrimoniaux tels que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et la Cisticole des joncs. On retrouve également 2 papillons menacés : la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée. En effet, les habitats ouverts du site présentent des plantes hôtes pour ces espèces. L'enjeu assez fort, localisé sur la partie sud du site, correspond à l'habitat favorable à la phase terrestre du Pélobate brun, espèce classée « En danger critique » au niveau régional. Les autres espèces d'invertébrés, de mammifères et d'oiseaux contactés sur le milieu sont largement réparties sur le territoire et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Plusieurs espèces de chiroptères ont besoin d'une mosaïque de paysages pour répondre à leurs besoins, des zones ouvertes offrent généralement des proies de plus grandes tailles. Des espèces comme le Grand Murin, la Noctule commune et la Noctule de Leisler survolent et chassent à des hauteurs différentes au sein de ces habitats. De plus, des espèces comme le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune sont inféodées ou milieux bocagers.

Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu très fort. En effet, les milieux aquatiques du site et plus particulièrement au sud-est, accueillent une espèce d'amphibien très rare : le Pélobate brun. Les milieux aquatiques du site sont très favorables à son développement. L'espèce peut également utiliser les différents fossés du site comme corridors écologiques. D'autres espèces d'amphibiens patrimoniaux ont également été recensées sur cette même mare comme le Triton ponctué. Ces milieux sont également essentiels pour la reproduction des odonates de la zone d'étude avec la présence de 3 espèces menacées tel que le Leste des bois. Enfin, de manière plus globale, les points d'eau temporaires sont en forte régression à l'échelle nationale et leur disparition menace ainsi toute la biodiversité associée. Pour les chiroptères, ce sont des zones riches en insectes lors des fortes chaleurs et rendent les milieux adjacents riches en proies. Le Murin de Daubenton, inféodé aux masses d'eau et aux milieux humides, trouve un véritable territoire de chasse au sein des mares de la zone d'étude et des corridors qui s'y rattachent. En effet, ils lui permettent de se déplace vers le réseau de mares présente en périphérie de la zone d'étude.

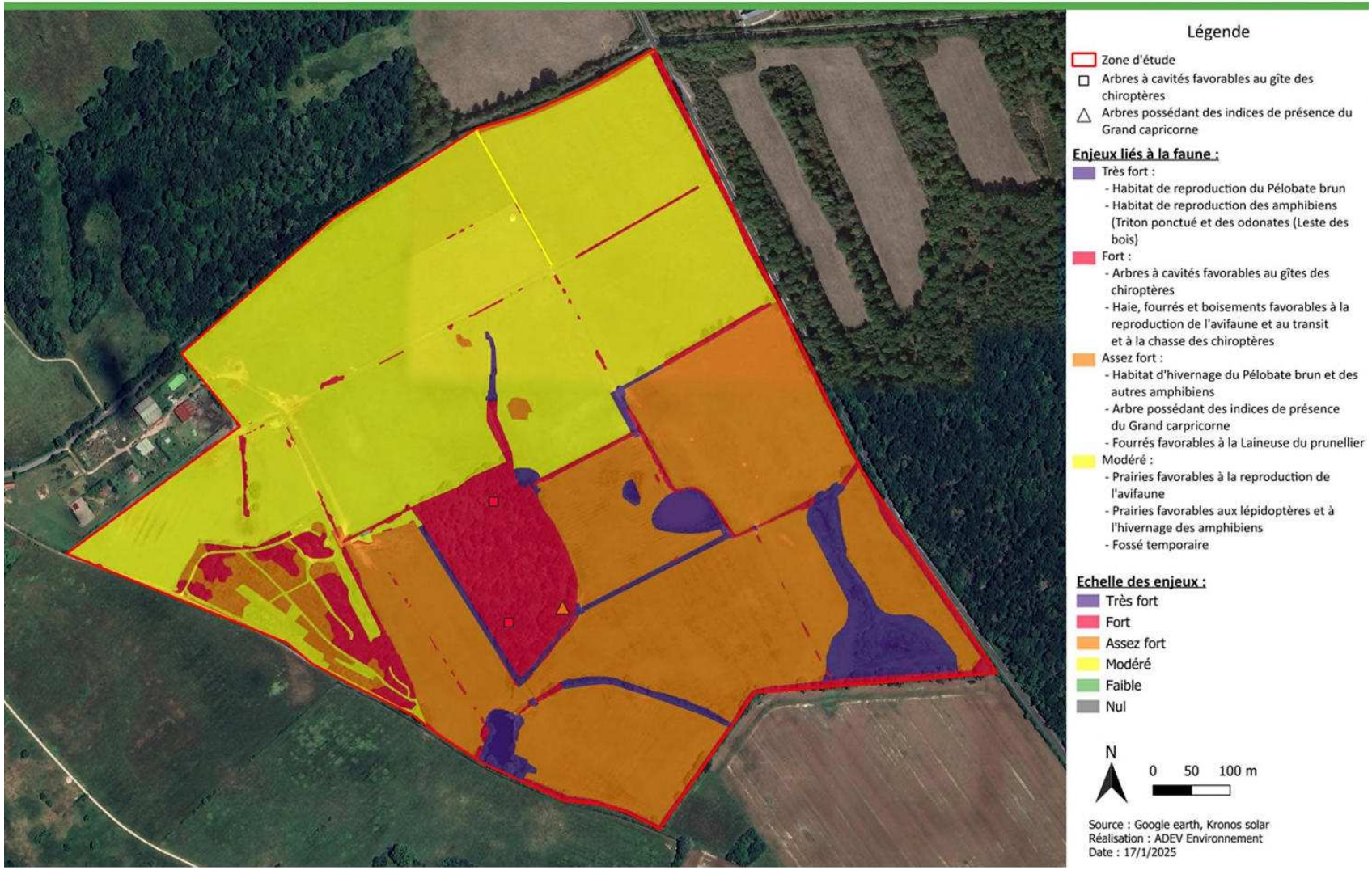
.

Figure 76 : Cartographie des enjeux liés à la faune

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Enjeux liés à la faune



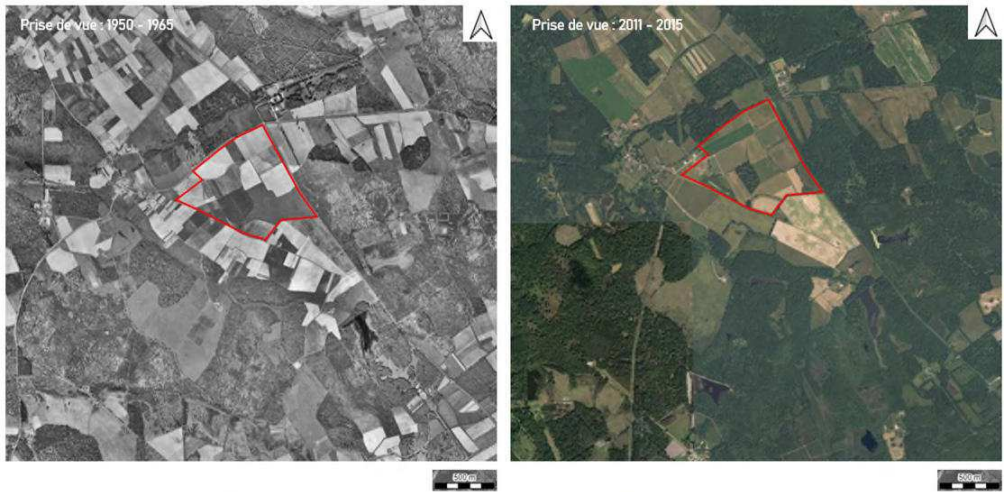
4. LE MILIEU HUMAIN ET URBAIN

4.1. L'occupation du sol

La zone d'étude est aujourd'hui occupée par une prairie en rotation longue (6 ans ou plus) dont certaines sont à vocation agricole. Actuellement, l'exploitant de cette parcelle réalise un élevage de bovins sur le site d'étude.

La zone d'étude a toujours été composée de terrains agricoles comme en témoignent les photographies historiques ci-dessous.

Figure 77 : Photographies argentiques aériennes de la zone d'étude (1950-1965 et 2011-2015)



Source : IGN, Remonter le temps

L'occupation des sols de la commune de Lailly-en-Val, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance des espaces agricoles et des forêts de feuillus (plus de 40 % chacun en 2018). Caractérisés par de grandes étendues cultivées, ils sont localisés sur le Nord du territoire au niveau de la vallée de la Loire.

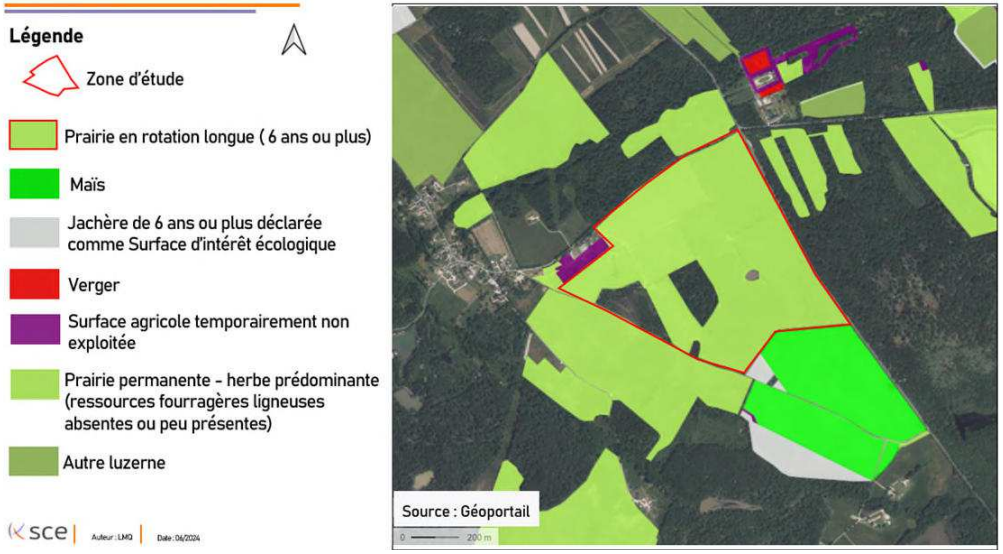
La zone d'étude est située au niveau d'un sol identifié comme une prairie et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole d'après le Corinne Land Cover 2018. Il s'agit de surfaces enherbées denses de composition floristique constituée principalement de graminées, non incluses dans un assolement. Celles-ci sont principalement pâturées, mais le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).

Figure 78 : Occupation du sol au niveau du site d'étude d'après le Corinne Land Cover 2018

Source: Géoportail, Corinne Land Cover 2018

La zone d'étude est située sur une prairie avec certaines surfaces toujours en herbe à usage agricoles interrompu par des espaces naturels importants. Celle-ci est entourée de forêts de feuillus ainsi que d'autres parcelles agricoles.

Figure 79 : Occupation du sol au niveau du site d'étude d'après le registre parcellaire graphique (RPG) 2022



Source: Géoportail

Enjeu moyen

La zone d'étude, est une prairie en rotation longue, et accueille un élevage de bovins.

Certaines surfaces toujours en herbe sont à usage agricole, ainsi elle présente des enjeux vis-à-vis de l'agriculture.

4.2. Le paysage et le patrimoine

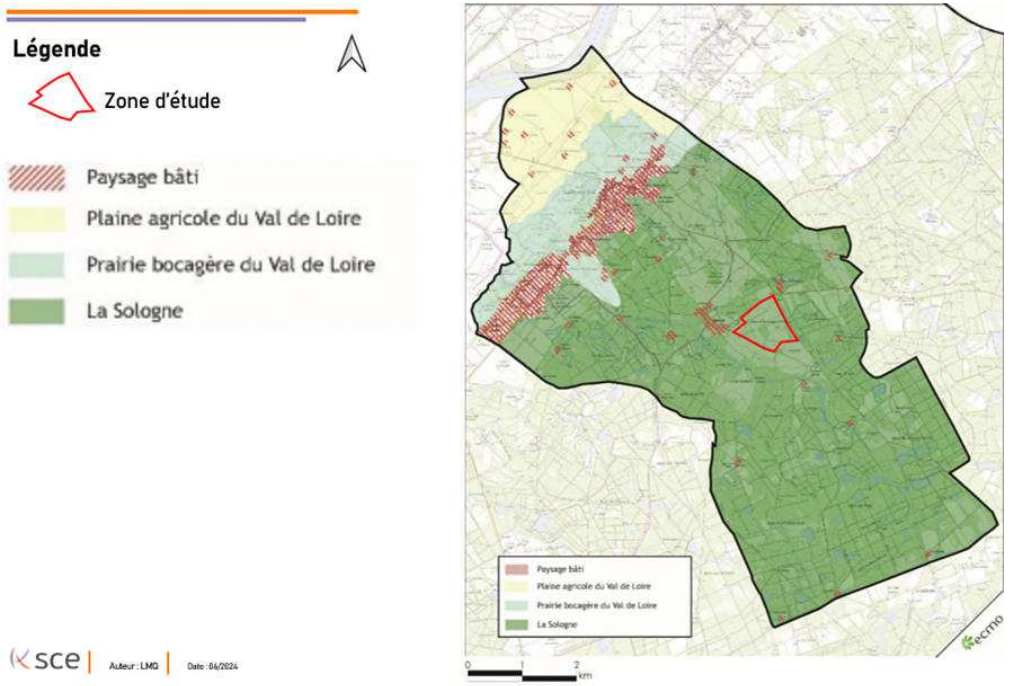
4.2.1. Paysage

L'Atlas des paysages de la région Centre-Val de Loire a été conçu par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), et comporte des cahiers des 21 grands paysages régionaux.

La commune s'inscrit dans l'atlas des paysages du Loiret dans deux paysages naturels :

- La partie Nord-Ouest du territoire au **Val de Loire**
- La partie Sud-Est au **plateau de la Sologne orléanaise**

Figure 80 : Entités paysagères sur la commune de Lailly-en-Val

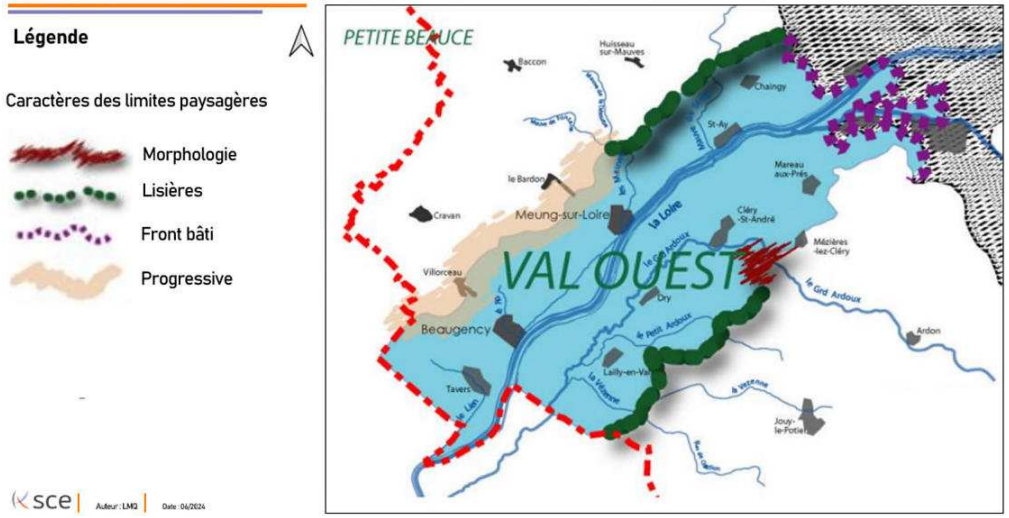


Source: PLU Lailly-en-Val

➢ Le Val de Loire

Le Val de Loire est une des régions françaises qui a joué un rôle important dans l'histoire du pays. La Loire fut un axe de communication et de commerce de la période gallo-romaine jusqu'au 19ème siècle. De nombreux ouvrages, comme les levées, témoignent de l'interaction importante entre le fleuve et les populations qui s'y sont établies, et qui ont ainsi façonné ce paysage.

Figure 81 : Carte des paysages du Val de Loire/ Val ouest et ses limites variées



Source : Atlas des Paysages DREAL du Loiret – PLU Lailly-en-Val

Sur le territoire communal, la Loire participe peu au paysage car la ripisylve fortement développé forme un écran qui accompagne le fleuve. La limite de ce paysage, à l'intérieur des terres, correspond au relief des rebords du plateau de la Sologne.

Sur la commune on distingue au-delà de la levée et de la ripisylve, une plaine alluviale fertile avec d'importantes cultures céréalières. Cette forte activité agricole est due à la richesse des terres, en contraste avec les terres pauvres de Sologne.

Bien qu'une importante ripisylve ferme le paysage en rive du fleuve, cet espace ouvert offre, au niveau du carrefour avec la voie qui dessert les Corbillières, une perception furtive sur Beaugency avec l'église et la tour dite « de César ».

Aux abords de l'Ardoux le paysage change et se referme avec des prairies bocagères et la ripisylve qui accompagne les différents bras de rivières. Ce paysage plus intime forme un fort contraste avec la plaine alluviale ouverte.

- La Sologne

Le plateau de la Sologne orléanaise forme un vaste plateau de 50 kms de long sur 15 à 20 km de large, situé en limite Sud du département. Ce vaste ensemble où la flore et la faune occupent une place importante se caractérise par d'importantes lisières boisées interrompues de temps en temps par des clairières, le plus souvent de petites dimensions. Les nombreux étangs jouent un rôle important dans l'équilibre de ce milieu. Ils sont réalisés pour assainir les terres marécageuses. Ils ont été utilisés pour la pisciculture et sont conçus pour fonctionner en cascades.

Figure 82 : Carte des paysages du plateau de la Sologne orléanaise et ses limites dues au relief et aux lisières

Source : Atlas des Paysages DREAL du Loiret – Lailly-en-Val

Cet ensemble de massifs boisés, de clairières et d'étangs offre un paysage qui a tendance à se refermer. La faible valeur agronomique des terres entraîne leurs abandons et l'apparition de friches. Le boisement est essentiellement constitué d'essences de feuillus mais le résineux est également présent avec les pins qui forment des taches plus sombres dans le paysage. L'occupation urbaine est faible dans cet espace boisé. Elle se limite à un hameau et plusieurs écarts bâtis.

Le site d'étude est situé sur le plateau de la Sologne Orléanaise, en lisière du Val de Loire - Val Ouest.

4.2.2. Reportage paysager de la zone d'étude

Une visite de terrain a été réalisée par SCE le 26 juin 2024 afin de réaliser un reportage photographique du site d'étude et ses alentours.

Le reportage paysager permet d'aborder l'insertion du site d'étude dans son paysage. Il permet de faire émerger les éléments paysagers important, de brosser un portrait du secteur et d'identifier les vues proches, élargies et lointaines à enjeu.

Des photographies ont été prises depuis plusieurs points de vue :

- Au sein du site d'étude,
- En bordure extérieure du site d'étude, il s'agit des vues proches,
- Selon des points de vue élargis,
- Selon des points de vue éloignés.

Les points de vue se font à des points accessibles, par la voirie ou les chemins aux alentours où des personnes sont susceptibles de pouvoir se rendre

Lorsque les limites du site d'étude sont visibles, un marquage rouge sur les photographies indique la limite de site.

Les différents points de vue sont présentés sur les cartes ci-après.

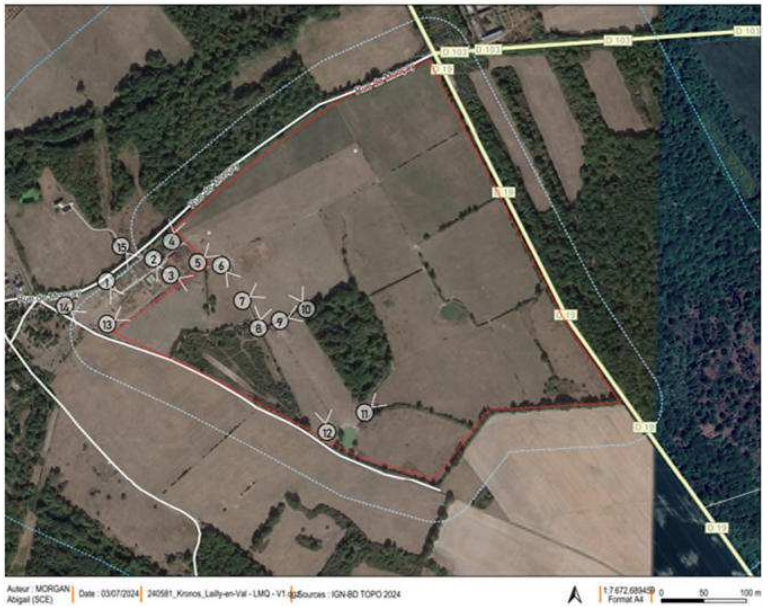
4.2.2.1. Prises de vue rapprochées au sein de la zone d'étude

Figure 83 : Points de vue rapprochés de la zone d'étude

1

2

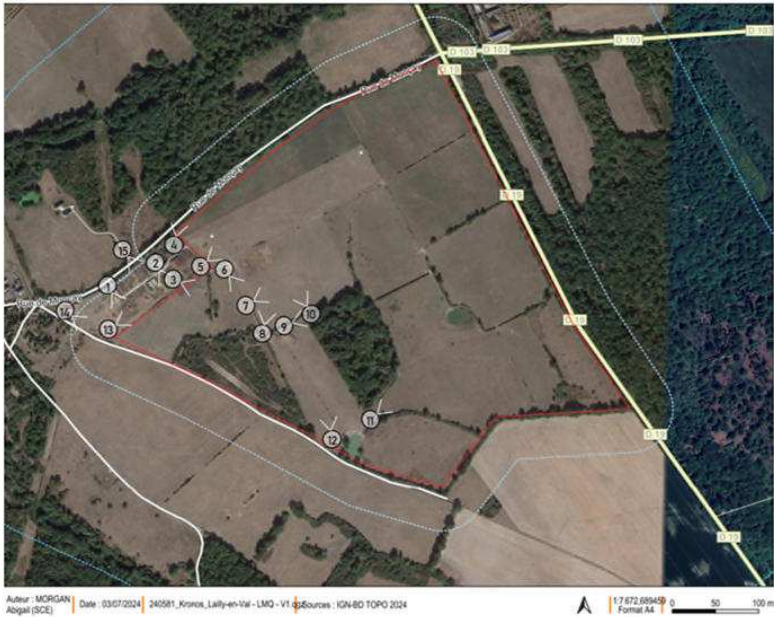
3



4

5

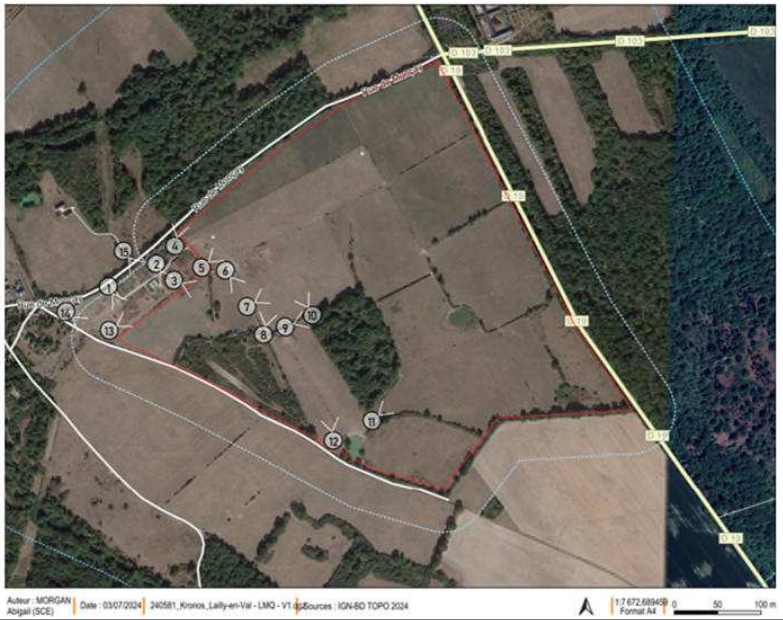
6


Auteur : MORGAN Abigail (SCE)
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1.qgs
Sources : IGN-BD TOPO 2024
1:7 672,68945
Format A4
0
50
100 m

7

8

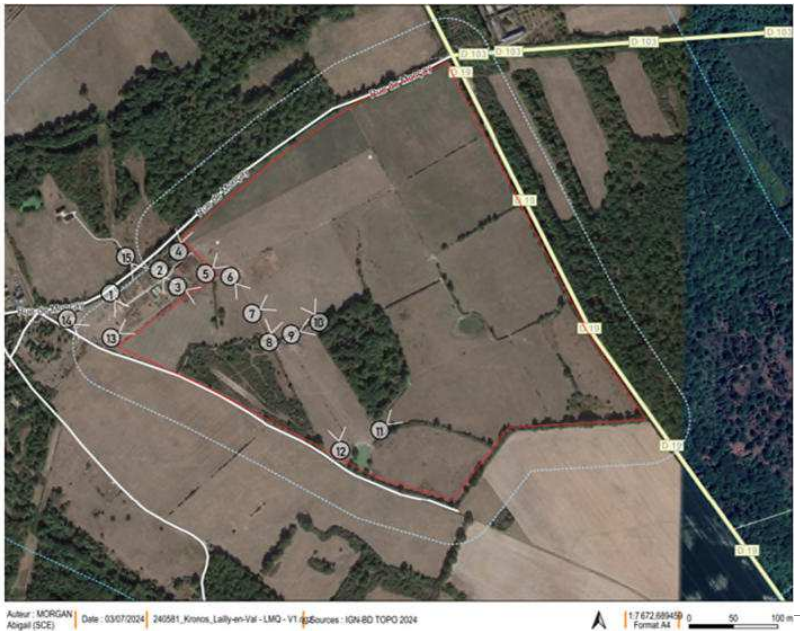
9


Auteur : MORGAN Abigail (SCE)
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1
Sources : IGN-BD TOPO 2024
1:7 672,689459
Format A4
0
50
100 m

10

11

12


Auteur : MORGAN Abigail (SCE)
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1
Sources : IGN-BD TOPO 2024
1:7 672,889459
Format A4
0
50
100 m

13

14

15

Auteur : MORGAN Abigail (SCE)
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1
Sources : IGN-BD TOPO 2024
1:672,689439
Format A4
0
50
100 m

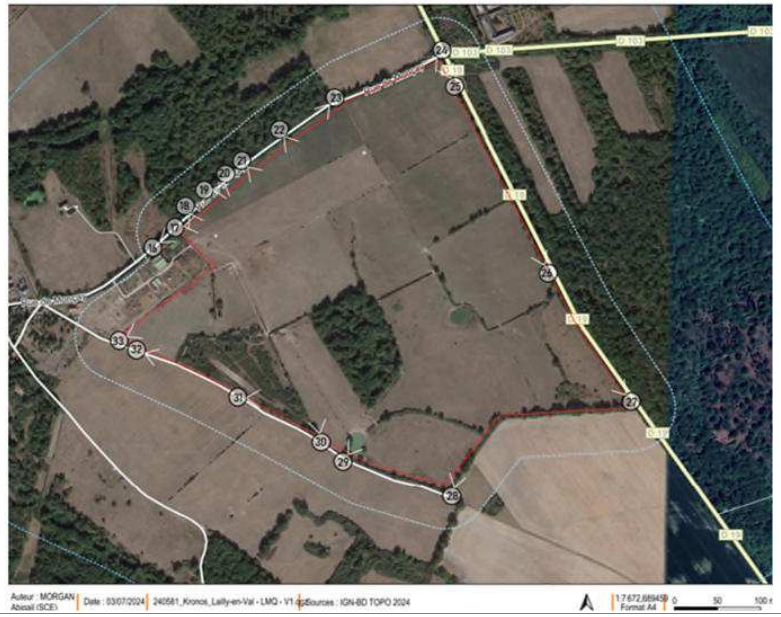
4.2.2.2. Prises de vue proche et des voiries longeant la zone d'étude

Figure 84 : Points de vue paysage proche et des voiries logeant la zone d'étude

16

17

18



19

20

21

22

23

24

Auteur : MORGAN
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1
Sources : IGN-BD TOPO 2024
1:7 672,689459
Format A4
0
50
100 m

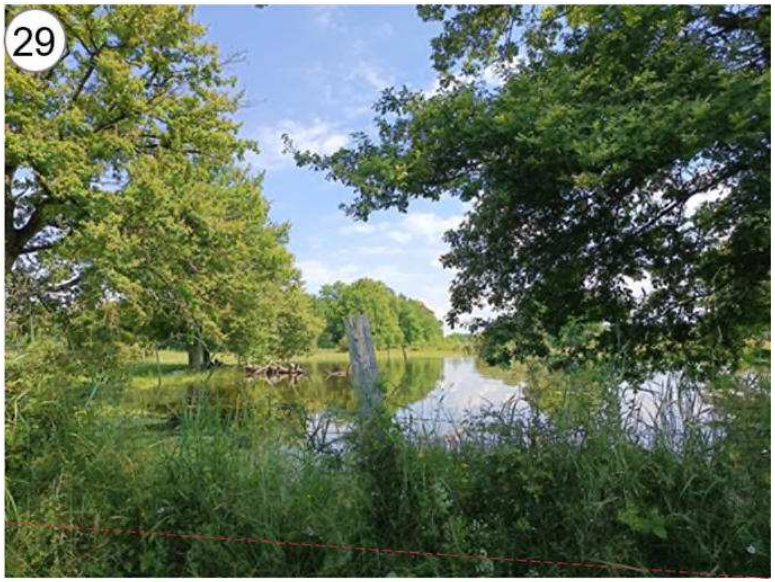
25

26

27

Auteur : MORGAN
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1.qgz
Sources : IGN-BD TOPO 2024
0
50
100 m

28


29

30

31

32

33

4.2.2.3. Prises de vue depuis le périmètre élargis vers la zone d'étude

Figure 85 : Points de vue élargis du site d'étude

34

35

36
Site d'étude

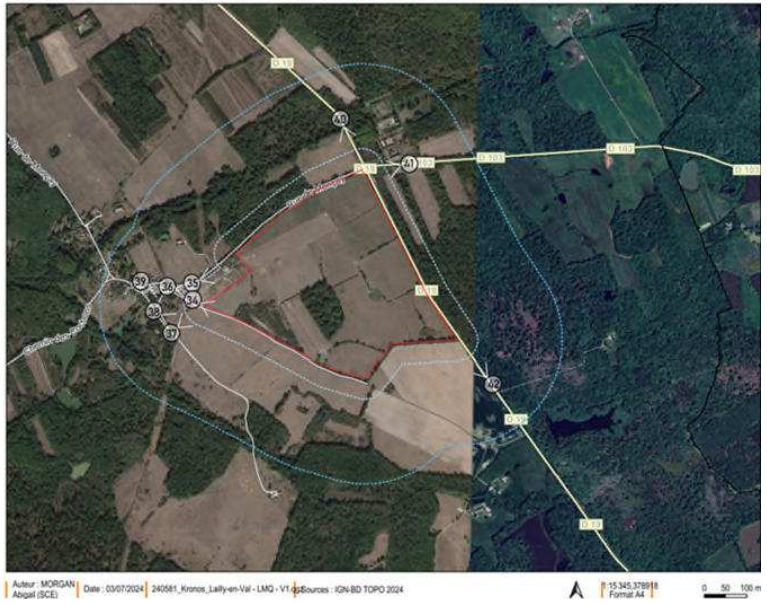
Auteur : MORGAN Abigail (SCE)
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1
Sources : IGN-BD TOPO 2024
1:15 345,378918
Format A4
0 50 100 m

D 103
D 103
D 103

40
Site d'étude

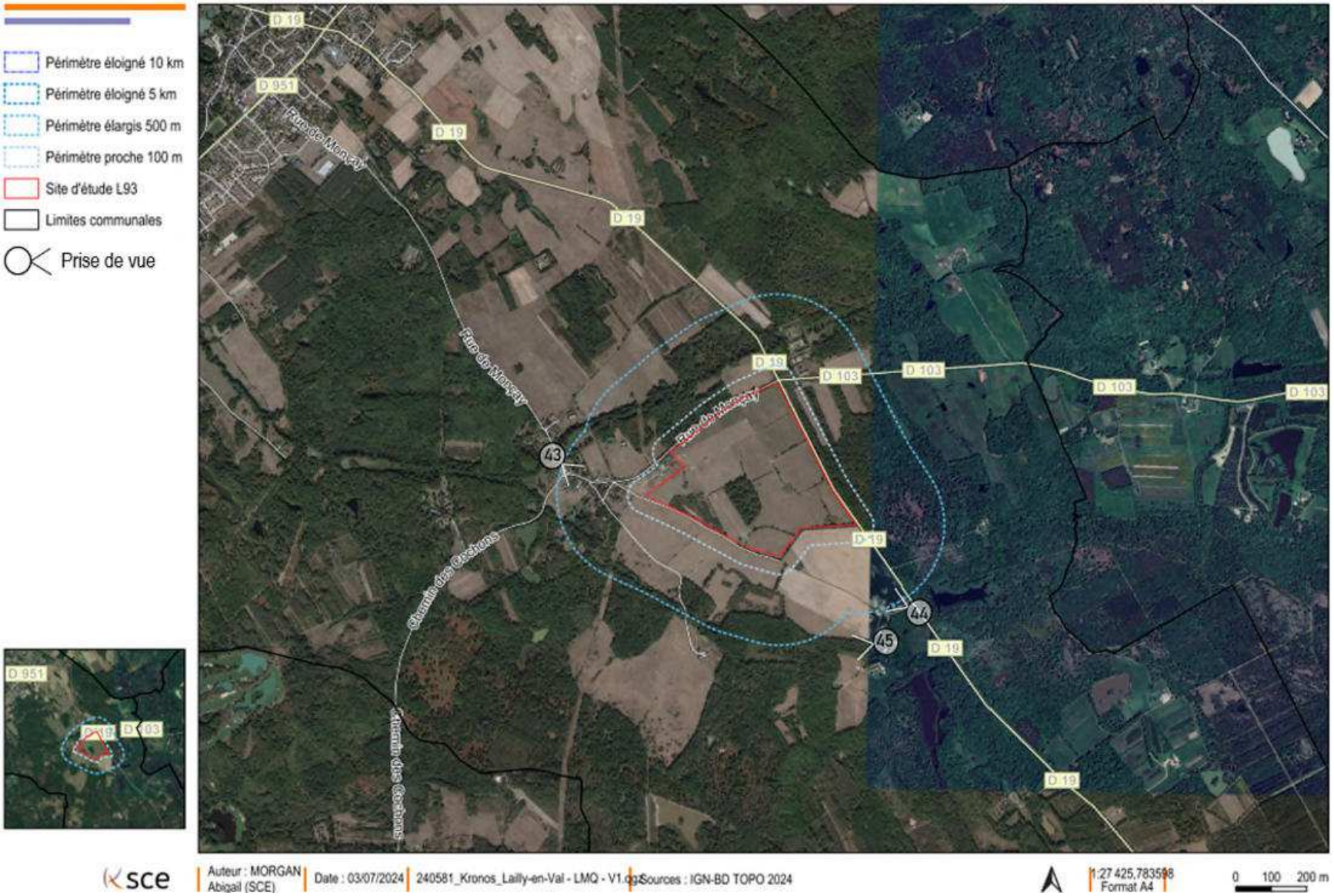
41

42
Site d'étude


Auteur : MORGAN Abigail (SCE)
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1.qg
Sources : IGN-BD TOPO 2024
1:15.345,378918
Format A4
0 50 100 m

4.2.2.4. Prises de vue depuis le périmètre éloigné vers la zone d'étude

Figure 86 : Points de vue éloignés du site d'étude



43

44

45

Auteur : MORGAN Abigail (SCE)
Date : 03/07/2024
240581_Kronos_Lailly-en-Val - LMQ - V1.4
Sources : IGN-BD TOPO 2024
Format A4
0 100 200 m

4.2.2.5. Conclusion sur l'enjeu paysager

Analyse du paysage proche du site d'étude et depuis le site d'étude

Le site d'étude est actuellement occupé par un élevage de bovins sur un terrain relativement plat. Du fait de la présence de grandes haies, ainsi que d'une topographie aux alentours relativement plane, le site est très peu visible dans le paysage dès qu'on s'éloigne du site d'étude.

Cependant, certaines portions discontinues de haie rendent le site visible dans le paysage très proche, en bordure de site.

Les bâtiments de l'exploitation se trouvent au Nord-Ouest du site d'étude. Depuis ces bâtiments et les petites prairies et jardins de l'exploitant au Nord-Ouest, le site d'étude est visible par endroits, mais de manière discontinue du fait de la présence d'arbres et de haies (*cf. vues 1, 2, 3, 4, 5*).

Les prises de vues depuis l'intérieur du site permettent de rendre compte de l'étendu de la zone (*cf. vues 6,7, 8, 9, 10, 11, 12*).

Analyse du paysage proche et des voiries longeant le site d'étude

Depuis la rue de Moncay, en bordure Nord du site, une haie comprenant des arbres limite à certains endroits la visibilité sur le site d'étude. Cependant, celle-ci reste clairsemée et nécessite d'être renforcée (*cf. vues 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23*). A noter que cette route reste très peu empruntée par les automobilistes et piétons.

Les vues 17 et 18 attestent de la présence d'un chêne qui pourrait potentiellement gêner la future entrée du site envisagée à cet emplacement.

Sur la RD19, il existe une haie continue tout le long du périmètre d'étude de grande hauteur (> 2 mètres) empêchant d'avoir une visibilité directe sur le site (*cf. vues 26, 27*). Cependant, au Nord du site d'étude, la hauteur de la haie étant plus faible, il est possible d'avoir une certaine visibilité sur le site d'étude lorsque l'on s'éloigne un peu de la haie (*cf. vues 24, 25*). Cet angle de vue est cependant rapidement caché en raison de la présence d'arbres à proximité.

Sur le passage longeant le périmètre d'étude à l'ouest (chemin de terre), le terrain est délimité par une clôture non arborée et donnant une vue directe sur le site par endroits (*cf. vues 30, 32, 33*). Ce chemin est emprunté pour avoir accès aux parcelles agricoles. En limite Sud du passage, la présence d'une haute haie (*cf. vue 28*) et du boisement présent dans le site (*cf. vue 31*), permettent de limiter la visibilité le site d'étude.

Analyse du paysage élargis

Au début de la zone pavillonnaire située à environ 250 mètres au Nord-Ouest du site d'étude, il existe très peu de visibilité sur le site du fait de la présence de la maison et du terrain personnel du propriétaire (*cf. vues 34, 36, 39*).

Sur le passage parallèle au périmètre du site d'étude, à l'Ouest, il n'y a pas de visibilité sur le site du fait de son éloignement ainsi que de la présence d'une haute haie sur le site (*cf. vues 37, 38*).

En poursuivant la route sur le RD19 et en s'écartant légèrement du site d'étude, aux extrémités Nord et Sud, aucune visibilité sur le site d'étude n'est permise (*cf. vues 40, 42*).

À l'entrée de la D103, une haie continue s'étend tout le long du périmètre d'étude. La réduction de la hauteur de la haie permet d'avoir une visibilité sur le site d'étude (*cf. vue 41*). Cependant, cette visibilité diminue rapidement en raison de la présence d'une végétation environnante (notamment des arbres le long de la route) qui masque l'angle de champ de visibilité.

Analyse du paysage éloigné

Au cœur de la zone pavillonnaire située au Nord-Ouest, il n'y a pas de visibilité sur la zone d'étude du fait de son éloignement du site et de la présence de bâtis masquant toute vue sur le site d'étude (*cf. vue 43*)

Au niveau de la maison située la plus au Sud de l'emprise projet, il n'y a pas de visibilité sur le site du fait de la présence d'une haute haie continue longeant le sud du périmètre d'étude (*cf. vue 44*).

Par ailleurs, une haie se trouve en limite de la parcelle de l'habitation au sud, évitant toute covisibilité entre cette habitation et le site d'étude (*cf. vue 45*).

Conclusions sur les incidences

- Il n'y a pas de visibilité sur le site d'étude dans le paysage éloigné, ni depuis les habitations du bourg au Nord-Ouest, ni depuis les habitations au Sud-Est ;
- Une haie > 2 m borde le site d'étude le long de la RD19, ainsi il n'y a pas de visibilité depuis la route départementale. Cependant, au Nord du site d'étude, la hauteur étant un peu plus réduite, il est possible d'avoir un certain angle de visibilité sur le site. Plus on s'éloigne et plus celui-ci est écarter en raison de la présence d'arbres à proximité.
- Il existe des visibilités sur le site d'étude depuis la route de Monçay qui longe le Nord du site d'étude, du fait que la haie soit discontinue avec la présence d'arbres clairsemés. Cette route est toutefois très peu passante.

Le plan ci-après présente la localisation des haies, continues et discontinuent, jouant un rôle de masque visuel depuis l'extérieur sur le site d'étude.

Figure 87 : Points de vue où il existe une co-visibilité sur le site d'étude

Enjeu Moyen

Le site d'étude n'est pas visible dans le paysage éloigné, ni depuis les habitations du bourg au Nord-Ouest, ni depuis celles au Sud-Est. Une haie de plus de 2 mètres longe la RD19, bloquant ainsi la vue depuis cette route départementale.

Cependant, au Nord du site, la haie étant plus basse, il est possible d'avoir un certain angle de visibilité, bien que celui-ci diminue avec la distance en raison des arbres à proximité. Enfin, la route de Monçay, qui longe le Nord du site, offre des visibilités sur le site à cause de la haie discontinue et des arbres clairsemés, mais cette route est très peu fréquentée.

4.2.3. Patrimoine

4.2.3.1. Le patrimoine bâti et paysager

Périmètre de protection aux abords des monuments historiques de 500 m

Le **château de Pully** édifié dans la commune de Lailly-en-Val est située à 2 km au Sud-Est du site d'étude. Celui-ci fait l'objet d'une protection au titre des abords de monuments historiques (identifiant : 1907193617)..

Le périmètre de protection au titre des abords de monuments historiques est de 500 m.

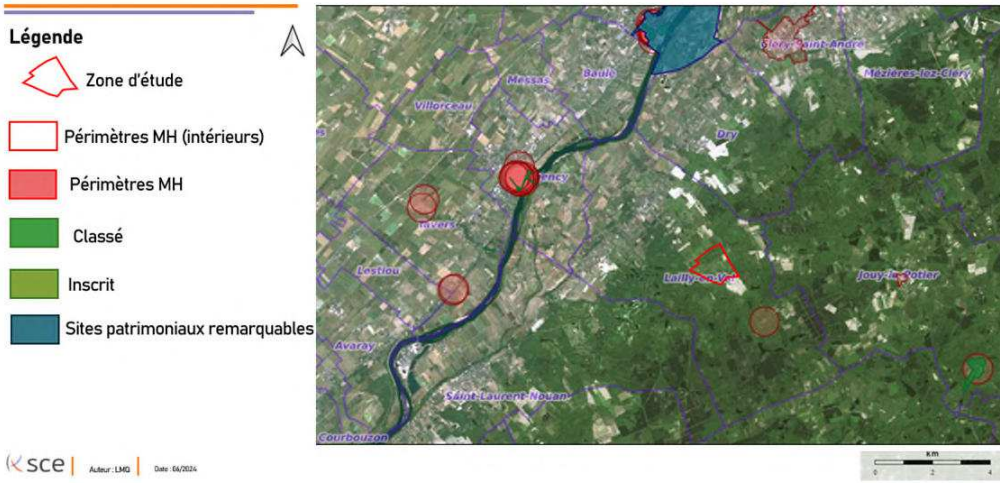
Sites inscrits et classés

Il existe deux niveaux de protection institués après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État:

- **Les sites classés (SC)** : le classement est réservé aux sites les plus remarquables, dont le caractère paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis préalable de la Commission Départementale de la Nature des Paysages et Sites (CDNPS) est obligatoire ;
- **Les sites inscrits à l'inventaire supplémentaire** (SI) : l'inscription est proposée pour des sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'ABF. Celui-ci dispose d'un avis consultatif, sauf pour les permis de démolir où il est conforme.

Aucun site inscrit ou classé n'est présent à proximité du site d'étude. Le site inscrit le plus proche est le site « Vieux pont de Beaugency et ses abords » situés à environs 7.3 km au Nord-Est de la zone d'étude.

Figure 88 : Carte du patrimoine



Source : atlas.patrimoines.culture.fr

Patrimoine mondial de l'UNESCO

La convention des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO) adoptée en 1972 a pour but de protéger le patrimoine culturel et naturel à l'échelle mondiale. Cette convention a pour mission de reconnaitre la « valeur universelle exceptionnelle » de certains lieux ainsi que leur appartenance au patrimoine commun de l'humanité.

Le Val de Loire appartient au paysage inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des paysages culturels évolutifs depuis le 30 novembre 2000. Le périmètre s'étend sur près de 800 km² de la Vallée de la Loire, de Sully-sur-Loire (45) en passant par Chalonnes-sur-Loire (49).

Le Val de Loire est un paysage complexe, incluant la Loire mais aussi une bonne partie de sa vallée avec plusieurs interrelations entre l'homme et le fleuve qui ont contribué à sa richesse et à sa densité patrimoniale. C'est un paysage « vivant et évolutif », selon les critères de l'UNESCO, fortement peuplé, qui continue de se transformer au gré des nécessités de la vie contemporaine.

Le défi consiste maintenant à orienter le nécessaire développement du Val de Loire pour en préserver la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) qui a justifié son inscription.

Pour cela un plan de gestion a été étudié. Il propose 9 orientations thématiques visant la préservation et la valorisation de la Valeur Universelle Exceptionnelle du site :

- Préserver et valoriser le patrimoine et les espaces remarquables,
  - Préserver le patrimoine bâti ligérien,
  - Aménager en conservant l'esprit des lieux,
  - Restaurer et entretenir les ouvrages liés à la navigation,
  - Ouvrir la ville sur le fleuve et valoriser les espaces publics en bords de Loire,
  - Préserver le réservoir et le corridor biologique constitués par la Loire et ses affluents,
- Maintenir les paysages ouverts du Val et les vues sur la Loire,
  - Préserver les paysages jardinés liés aux cultures spécialisées,
  - Maintenir les paysages viticoles,

  - Eviter la fermeture des paysages du Val en maintenant des prairies alluviales,
  - Concilier grandes cultures et paysages de qualité,
  - Intégrer les bâtiments agricoles,
- Maitriser l'étalement urbain,
  - Eviter les extensions urbaines diffuses,
  - Eviter l'urbanisation des flancs et des hauts de coteaux/terrasses,
  - Maintenir les coupures vertes entre les zones urbaines
- Organiser le développement urbain,
  - Insérer et requalifier les zones d'activités,
  - Préserver les belvédères et les points de vue remarquables
- Réussir l'intégration des nouveaux équipements,
- Valoriser les entrées et les axes de découverte du site,
  - Requalifier les grands axes de découvertes le long du fleuve,
  - Préserver les alignements d'arbres le long des routes et favoriser des plantations supplémentaires
- Organiser un tourisme durable préservant les valeurs paysagères et patrimoniales du site,
- Favoriser l'appropriation des valeurs de l'inscription UNESCO par les acteurs du territoire,
- Accompagner les décideurs par le conseil et une animation permanente.

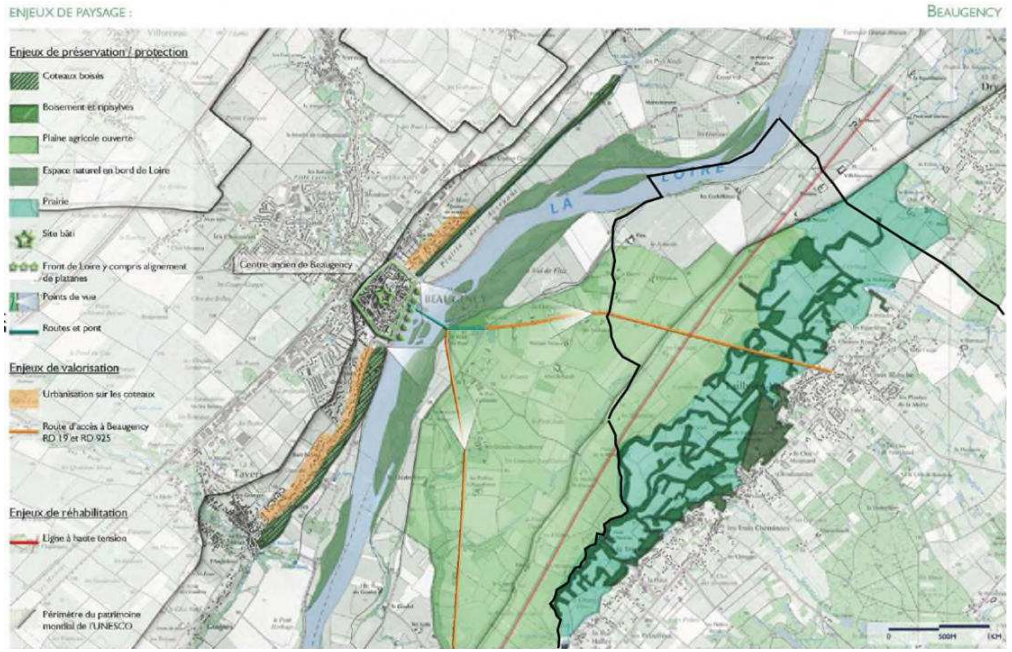
Une identification des paysages emblématiques du Val de Loire a abouti à 25 périmètres d'études qui ont fait l'objet d'une fiche plus détaillée.

La commune de Lailly-en-Val appartient à la fiche 15 « Beaugency et Lailly-en-Val » qui concerne les communes de Beaugency, Lailly-en-Val et Tavers. Elle précise que la commune de Lailly-en-Val est en rive gauche et à distance de la Loire, installé sur une petite terrasse en rebord de la vallée où coule l'Ardoux, petit val accompagné de ripisylves et de prairies bocagères. La composition globale de la vallée tient compte de son rapport au fleuve dessinant un paysage cohérent et ayant du sens :

- La ville de Beaugency occupe le coteau raide, en limite de la Beauce, dominant le fleuve avec en accroche sur la rive, le front de Loire, les quais, le port et le pont,
- Le bord de Loire sur l'autre rive, est laissé à l'état naturel avec des bancs de sable, des îles et une végétation riche et abondante,
- La plaine alluviale, aux terres fertiles, est gérée par des cultures céréalières,
- Le paysage se referme autour du val d'Ardoux, avec des prairies bocagères et des ripisylves,
- Enfin, les hameaux de Lailly-en-Val s'accrochent sur le rebord de terrasse de la vallée en limite de la Sologne.

Cependant, comme le révèle la fiche 15 issue de l'identification des paysages emblématiques du Val de Loire, « à l'approche du rebord de terrasse de la vallée de la Loire en rive gauche, le paysage se referme et devient plus intime, contrastant fortement avec la plaine ouverte et cultivée. Les champs se transforment en prairies bocagères, les zones humides apparaissent et la végétation arborée devient plus dense. C'est la présence d'un petit cours d'eau, l'Ardoux, qui dessine un léger val et produit ce paysage. Ce paysage de transition, riche de diversité végétale, assure une protection, à l'image d'un cocon, aux hameaux ruraux implantés sur la terrasse. » Ainsi, peu de points de vue sur la Loire sont à recenser depuis les voies de circulation sur la commune de Lailly-en-Val. Il semblerait qu'un seul point de vue depuis la RD951 ait été identifié mais lequel semble être masqué par les boisements et ripisylves lié à l'Ardoux. En effet, compte tenu de la morphologie et de l'organisation spatiale de la commune, les perspectives paysagères vers la Loire sont peu présentes sur le territoire communal.

Figure 89 : Carte présentant les paysages du Val de Loire inscrits dans le périmètre du patrimoine mondiale de l'UNESCO

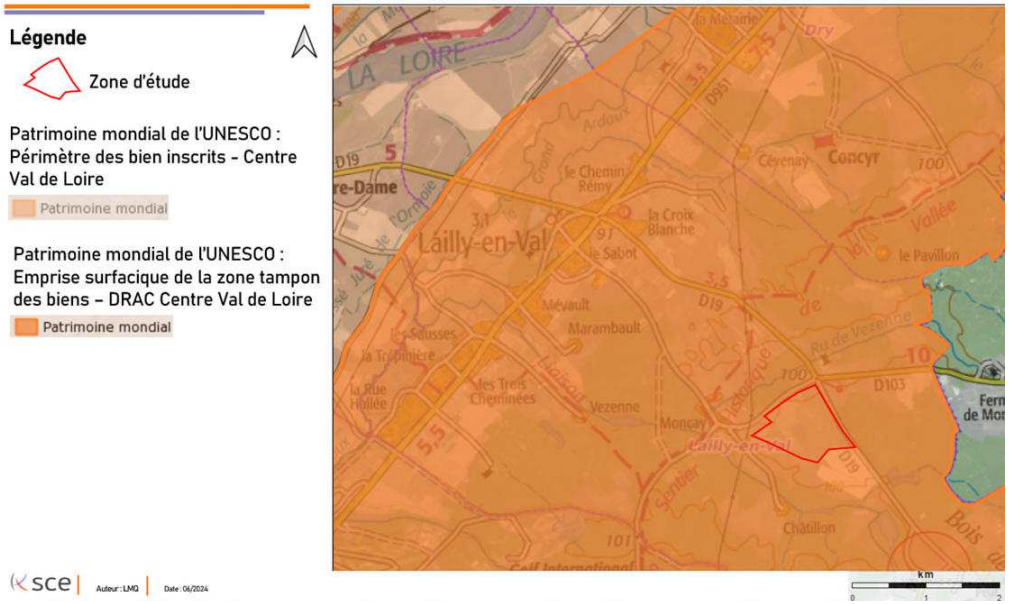


Source : Identification des paysages du Val de Loire dans le périmètre du patrimoine mondiale de l'UNESCO - PLU

Une partie de la commune de Lailly-en-Val est soumise à des enjeux préservation/protection du paysage.

La commune de Lailly-en-Val est situé en zone de préservation au nom du patrimoine de l'UNESCO. Le site d'étude non représenté sur la carte d'« identification des paysages du Val de Loire dans le périmètre du patrimoine mondiale de l'UNESCO » (***Figure 72***) est cependant concerné par l'enjeu de préservation au nom du patrimoine de l'UNESCO.

Figure 90 : Carte présentant le périmètre inscrit dans le patrimoine mondial de l'UNESCO sur la commune de Lailly-en-Val



Source : atlas.patrimoines.culture.fr

Enjeu fort

Un monument historique avec un périmètre de protection de 500 m autour du monument est présent sur la commune de Lailly-en-Val, à 2 km au Sud-Est du site d'étude.

Aucun site classé ou inscrit n'est présent à proximité de la zone d'étude.

Le Val de Loire appartient au paysage inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des paysages culturels évolutifs. Le site d'étude appartient à l'emprise surfacique de la zone tampon des biens. Au regard de cette inscription, l'enjeu est fort.

4.2.3.2. Le patrimoine archéologique

Sur le territoire de la commune de Lailly-en-Val, la Direction Régionale des affaires culturelles a relevé la présence de d'un dépôt monétaire de 166 monnaies romaines du IIIe siècle en 1975 lors de travaux d'assainissement.

Il est à noter qu'aucun vestige archéologique n'a été mis en évidence.

En application de l'article 14 de la loi du 27 septembre 1941, toute découverte fortuite d'objet doit être déclarée au Maire de la Commune.

Enjeu nul

La zone d'étude n'a pas été concernée par la présence de vestiges archéologiques.

4.3. Le contexte socio-économique et urbain

4.3.1. La population communale

Lailly-en-Val est située à 4.6 km de la Baule, 4.8 km de Beaugency et à 25 km d'Orléans dans la région agricole de la Sologne et l'aire urbaine d'Orléans.

La commune a connu un fort développement démographique qui s'est initié dès la période d'après-guerre mais s'est accéléré à partir du début dès la fin des années 70 (entre 1975 et 1982 la commune a connu une croissance de 31 % de ses effectifs). Cette tendance se poursuit encore aujourd'hui. L'affirmation de ce rôle résidentiel joué par Lailly-en-Val s'est effectuée dans le contexte du développement de l'agglomération Orléanaise. Elle s'est accompagnée d'un développement important des tissus bâtis.

Durant les cinquante dernières années, la population communale a connu une augmentation régulière de ses effectifs (soldes naturel et migratoire positifs).

En 2020 la commune compte 3 101 habitants.

Figure 91 : Evolution de la population de 1968 à 2020

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Population	1 311	1 427	1 875	2 054	2 251	2 570	2 972	3 101

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2023.

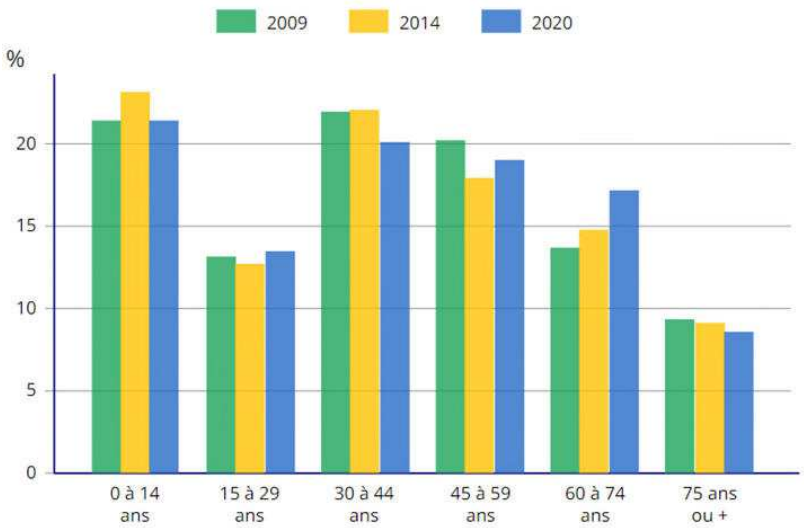
Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2009 au RP2020 exploitations principales.

L'analyse des mouvements naturels de population montre que la hausse de la population depuis les années 1980 est due au solde naturel.

Le solde naturel est la différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès enregistrés au cours d'une période. Le territoire de Lailly tire son originalité d'avoir systématiquement eu un solde naturel négatif jusqu'en 2010 (plus de décès que de naissances). Cette caractéristique est généralement associée à une tendance au vieillissement de la population. Entre 2010 et 2015, pour la première fois depuis 1968, le taux du solde naturel est timidement devenu positif s'associant dès lors à la migration positive pour assurer la croissance de la population laillyloise. Ce point révèle la tendance d'implantation de jeunes ménages sur la commune.

La tranche 0 à 14 ans représente plus de 20 % de la population. En comparaison avec les années 2009 et 2014 les tranches d'âge au-delà de 14 ans sont en augmentation.

Figure 92 : Population par tranches d'âge au sein de la commune



Source : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

Enjeu nul

La commune de Lailly-en-Val voit sa population augmenter de manière constante depuis 1968. En 2020, la commune compte 3 101 habitants.

4.3.2. Le logement sur la commune

La répartition de la population à l'échelle de la commune permet de constater la concentration de la population sur le tiers nord de la commune où se situent le bourg et la majorité des écarts bâtis.

- Le bourg concentre la majorité de la population communale avec 92,9 % pour 2491 habitants,
- La commune dispose d'un hameau principal, Moncay, qui abrite 85 habitants (3,2 %),
- Les écarts bâtis habités accueillent 3,9 % de la population communale (105 habitants).

Densité de population

Les densités de population à l'échelle des entités bâties permettent d'observer une densité moyenne globalement plus faible qu'à l'échelle du Loiret : avec 3 043 habitants répartis sur 45,6 km², la commune présente une densité moyenne de 67 habitants / km². A l'échelle du département cette même densité moyenne est de 99 habitants / km².

Néanmoins, aux vues des disparités de territoire existant à l'échelle du Loiret, il apparait plus pertinent d'étudier la densité à l'échelle des tissus bâtis : il s'agit de la densité réellement ressentie par les habitants et les visiteurs. La densité générale des tissus bâtis de la commune (bourgs, hameaux et écarts bâtis habités compris) apparait globalement assez basse avec une moyenne de 5 habitants / hectare contre 6,4 habitants / hectares dans les tissus bâtis du Loiret. Cette densité s'explique notamment par la composition du bâti sur le modèle du village rue. Un contraste certain s'observe ainsi entre des tissus anciens qui présentent une concentration nettement plus marquée de la population, avec un maximum de 23 habitants à l'hectare, et les tissus pavillonnaires généralement plus lâches avec jardins privatifs parfois importants.

Nombre de logements

En 2020, on recense 1 352 logements dans la commune de Lailly-en-Val. Le nombre de logements augmente de manière constante ces 50 dernière années.

Figure 93 : Evolution du nombre de logements par catégorie de 1968 à 2020

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Ensemble	565	645	800	856	969	1 120	1 276	1 352
Résidences principales	434	473	628	711	810	985	1 119	1 202

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2023.

Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2009 au RP2020 exploitations principales.

Le PLU indique que la commune est attractive pour des jeunes ménages avec enfants ou s'implantant pour fonder leur famille à Lailly-en-Val (souvent à la suite d'une accession à la propriété). En dix ans (2006-2016), 241 nouveaux logements se sont construits sur le territoire soit une moyenne de 24 logements par an.

Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre et ne présente donc pas d'enjeu au regard du parc de logement et de la nature du projet.

Les habitations les plus proches du site sont situées à 750 m de la bordure Nord-Ouest. Il s'agit de maisons individuelles le long de la route de Moncay.

Enjeu faible

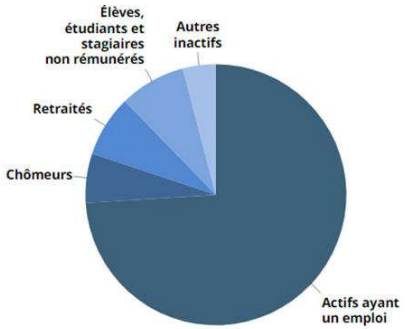
Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre et ne présente donc pas d'enjeu au regard du parc de logement et de la nature du projet. Des habitations sont situées à plus de 500 mètres du site d'étude.

4.3.3. Les activités économiques et agricoles de la commune

4.3.3.1. La population active et l'emploi

En 2020, parmi les 1 812 habitants ayant entre 15 et 64 ans, **74.0 % de cette catégorie de population** sont actifs.

Figure 94 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2020



Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

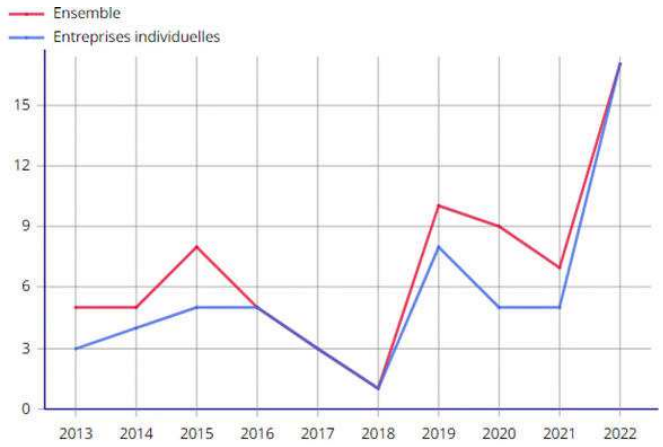
Le taux de chômage des 15-64 ans est de 7.6 % en 2020. Ce taux de chômage est en diminution : il était de 8.4 % en 2014.

4.3.3.2. Les emplois et la structure productive communale

Le nombre d'actifs ayant un emploi résident dans la zone est de 1 355. 130 travaillent dans la commune.

La création d'entreprise est en augmentation sur la commune. En 2022, 25 entreprises ont été créés.

Figure 95 : Evolution des créations d'entreprises



Source : Insee, Système d'information sur la démographie d'entreprises (SIDE) en géographie au 01/01/2023.

En 2020, la commune compte 159 établissements au total :

- 42 établissements de commerce de gros et de détail, transport, hébergement et restauration ;
- 33 établissements de construction
- 14 établissements d'industries
- 16 établissements d'administrations
- 22 établissements d'activités spécifiques ;
- 5 établissements d'activités immobilières
- 20 autres activités de services
- 4 établissements d'information et communication

A noter que le bourg de Lailly-en-Val dispose d'un réseau de commerces de proximité : boulangerie, supérette, coiffeur, bar-tabac, …

Enjeu moyen — **Le site d'étude comporte une exploitation agricole (élevage de bovins).**

4.3.4. Les équipements et les services

La commune comporte les équipements publics suivants :

- mairie,
- une école maternelle,
- une école élémentaire,
- bibliothèque,
- poste,
- stade,
- salles polyvalentes
- gymnase
- cabinet médical

Ces établissements sont présents en particulier au niveau du Bourg à environs 4 km au Nord de la zone d'étude.

Enjeu nul — **La commune de Lailly-en-Val possède des équipements pour sa population mais aucun ne se situe à proximité du site d'étude.**

4.4. Les déplacements

4.4.1. Le réseau viaire

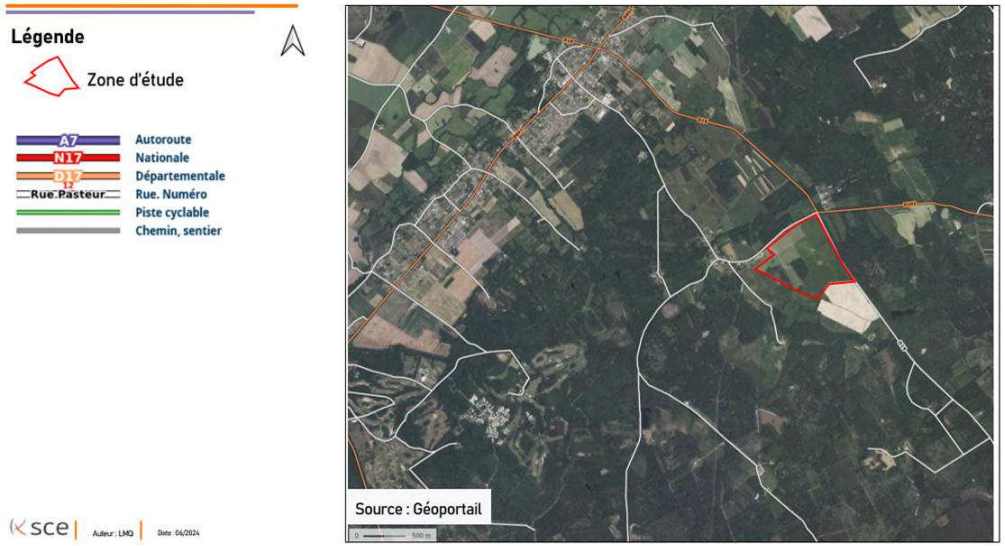
La commune de Lailly-en-Val est traversée par plusieurs axes structurants pour le territoire.

La commune possède un réseau viaire structurant très fréquenté avec la RD951 qui coupe le bourg (en plusieurs entités offrant un caractère routier au centre-bourg ainsi que la RD19.

La zone d'étude est bordée à l'Est par une route départementale (la D19) et au Nord par la route de Moncay qui permettent d'y accéder. A l'Ouest, le site d'étude est longé par un chemin de terre, desservant les parcelles agricoles.

Cette rue est reliée au Nord du site à la départementale D103.

Figure 96 : Infrastructures routières sur la commune



Source : Géoportail

Enjeu faible

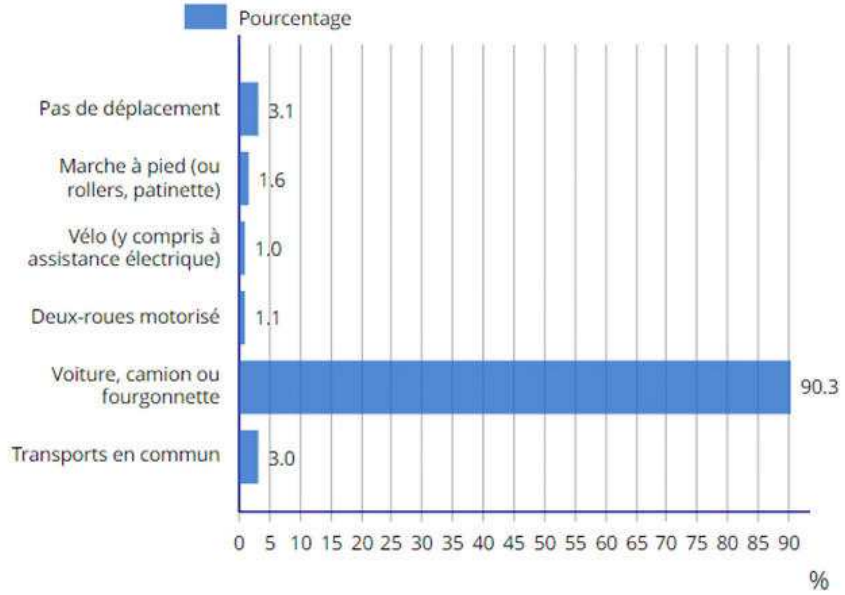
La route de Monçay longeant la zone d'étude au Nord, et où se situe l'entrée du site est un axe très peu emprunté. La route départementale D19 longe la limite Est de la zone d'étude. A l'Ouest, le site d'étude est longé par un chemin de terre.

4.4.2. La mobilité

A Lailly-en-Val, 90.3% % des déplacements domicile/travail sont effectués en voiture, camion ou fourgonnette. 1.6 % des actifs utilisent la marche à pied (rollers et trottinettes inclus), 3.0 % les transports en commun, 1.1 % les deux roues motorisées et 1.0 % utilisent le vélo. 3.1 % des actifs ne se déplacent pas car ils travaillent sur leur lieu d'habitation.

En 2020, 1 202 ménages sont équipés d'une automobile et 1 025 disposent au moins un emplacement réservé au stationnement.

Figure 97 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2020 sur la commune de Lailly-en-Val (pour les actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi)



Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

Enjeu faible

Le moyen de déplacement privilégié des habitants de Lailly-en-Val est la voiture particulière.

4.4.3. Réseau de transports en commun

Lailly-en-Val est faiblement desservi en transport en commun.

La commune est desservie par le réseau de bus Rémi, géré par la Région Centre – Val de Loire. Rémi remplace l'ancien réseau Ulys du département du Loiret et les autres réseaux des départements de la Région et ce depuis le 1er janvier 2017 et la prise de compétence des déplacements interurbains par la Région.

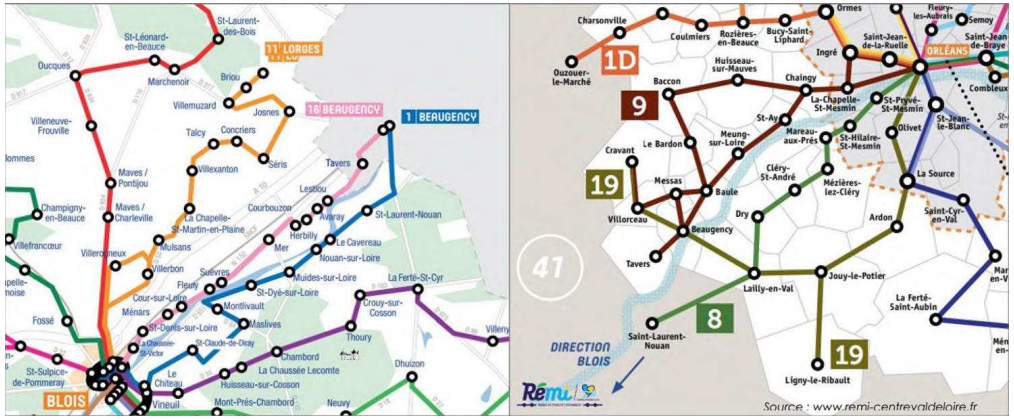
La commune dispose de 2 lignes régulières, desservant 3 arrêts :

- Ligne 8 : Saint-Laurent-Nouan – Orléans (5 dessertes par jour du lundi au samedi en période scolaire et 3 pendant les vacances scolaires). Elle permet de rejoindre la gare d'Orléans en 1h00 et Saint-Laurent-Nouan en moins de 10 min.
- Ligne 19 : Cravant – Orléans (1 desserte par jour vers Orléans et 3 dessertes en direction de Cravant, uniquement du lundi au vendredi en période scolaire).

Blois peut également être relié via la ligne 8 jusqu'à Saint-Laurent-Nouan, puis la ligne 1.

Le plan du réseau des transports est présenté ci-dessous :

Figure 98 : Plan des itinéraires des lignes 8 et 19 du réseau Rémi de la Région Centre – Val de Loire



Source : Remi-Centre-Val de Loire / PLU Lailly-en-Val

La commune n'est pas desservie par une gare ferroviaire : la plus proche étant situé dans la commune de Beaugency.

La commune ne possède pas de Plan de Déplacement Urbain (PDU).

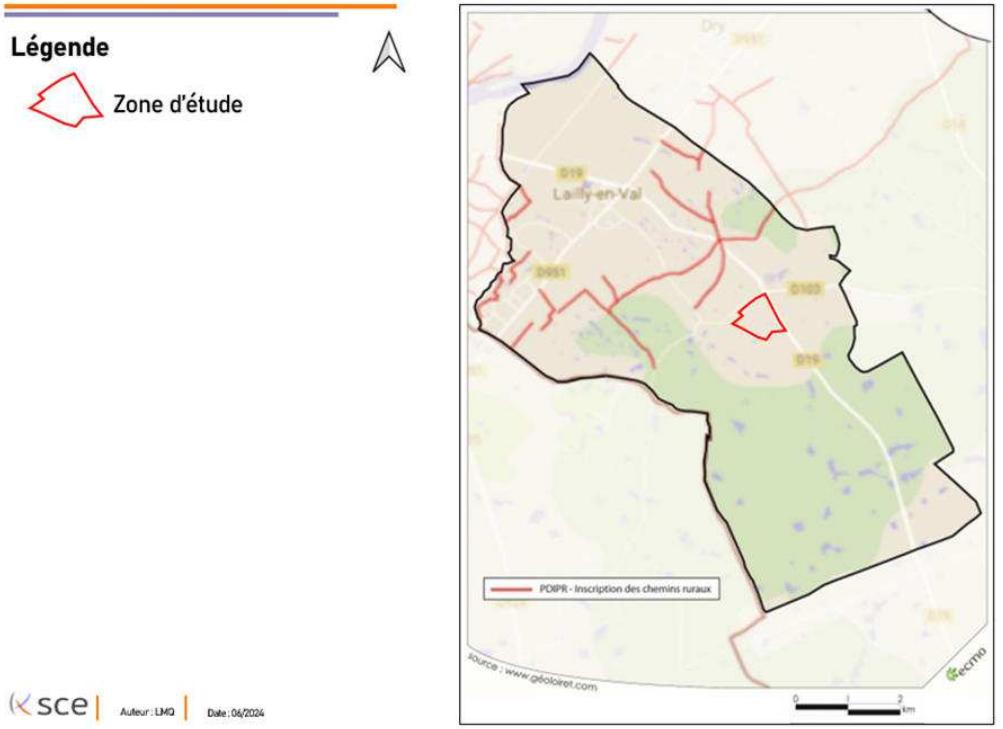
Enjeu nul **Aucun réseau de transport en commun ne se situe à proximité du site d'étude.**

4.4.4. Liaisons douces

La commune possède un Plan Départemental des itinéraires de promenades et de randonnées (PDIPR) permettant d'identifier plusieurs chemins ruraux classés et protégés.

Aucun chemin de randonnée n'est situé sur la commune de Lailly-en-Val.

Figure 80 : Plan Départemental des itinéraires de promenades et de randonnées sur la commune de Lailly-en-Val



Source : GéoLoiret – PLU Lailly-en-Val

Enjeu nul **Aucun chemin de randonné inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées ne se situe à proximité du site d'étude.**

4.5. Les réseaux divers

4.5.1. L'alimentation en eau potable et l'assainissement

Une Déclaration de projet de Travaux (DT) / Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) a été réalisée par le maître d'ouvrage, FRANSOL 66 SAS. Selon les déclarations préliminaires, il n'existe aucune canalisation d'eau potable souterraine sur le site d'étude.

4.5.2. Les captages d'eau potables à proximité ont été décrits dans la partie relative aux eaux souterraines (cf. 2.3.1

Captages d'eau potable et Aires d'alimentation de captage). Aucun périmètre de protection n'est à proximité du site d'étude.

La station d'épuration communale, mise en service en 1970 et refaite en janvier 1998, et située route de Beaugency. Elle dispose d'une capacité nominale de 4 000 Equivalent Habitant (EH). En 2018, des travaux ont permis d'augmenter sa capacité nominale à 5 000 Equivalent Habitant (EH).

Enjeu nul

Le site d'étude ne comprend pas de canalisation d'eau et d'assainissement.

4.5.3. Le réseau de gaz naturel

Aucune canalisation de gaz naturel n'est située sur la commune de Lailly-en-Val.

Enjeu nul

Aucune canalisation de gaz n'est située à proximité de la zone d'étude.

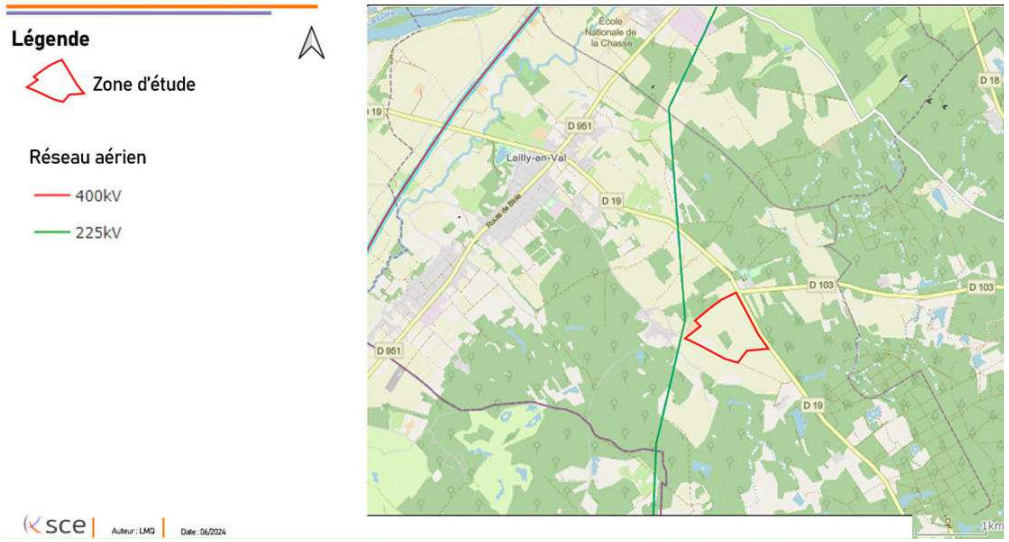
4.5.4. Le réseau électrique

Aucun réseau électrique n'est présent au droit du site d'étude.

La commune est concernée par les ouvrages de transport de l'énergie électrique à haute et très haute tension (>50 000 volts) suivants :

- Liaison 400kV CHAINGY-VERGER
- Liaison 225 kV BEAUREGARD – SAINT-LAURENT-NOUAN – CHAINGY Le territoire est ensuite desservi par des lignes de distribution locales.

Figure 80 : Plan Départemental des itinéraires de promenades et de randonnées sur la commune de Lailly-en-Val



Source : RTE

Deux lignes ENEDIS sont présentes sur le site : sur l'axe Nord/Sud a proximité de la bordure Est et sur l'axe Ouest/Est a proximité de la bordure Nord.

La localisation des lignes électriques sont représentées sur la carte ci-dessous.

Figure 99 : Lignes électriques EDF

Enjeu faible

Deux réseaux électriques aériens sont présents sur le site d'étude.

4.5.5. Le réseau numérique

Le déploiement d'un réseau de communications électroniques à Très Haut Débit (THD) sur le territoire du Loiret est assuré à l'échelle départementale par un partenariat avec le groupe SFR. Le très haut débit vise à permettre l'accroissement de l'attractivité du territoire auprès des entreprises et couvrir les « zones blanches », souffrant d'une mauvaise couverture. Ce chantier de déploiement nommé Lysséo a débuté en 2004 et se poursuit aujourd'hui. La délégation de service public (DSP) a été confiée au groupe SFR qui a la charge d'assurer le déploiement du Très haut débit afin que Lysséo desserve toutes les communes du Loiret d'ici 2025.

La commune de Lailly-en-Val possède une couverture réseau assez forte au niveau du bourg mais plus faible dans le reste de la commune.

Enjeu nul

Aucun réseau numérique et de télécommunication ne traverse le site d'étude.

4.6. Les risques industriels et technologiques

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) est un document où le préfet (Conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département., ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée.

Au niveau départemental, le Document Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret a été mise à jour en 2023 et concerne la commune de Lailly-en-Val.

Le DDRM mentionne la présence de risques technologiques.

4.6.1. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et les établissements SEVESO

Le risque industriel correspond à la combinaison entre la probabilité qu'un accident se produise sur un site industriel et la présence de personnes ou de biens proches du site en question. Ainsi le risque industriel sera d'autant plus élevé que l'activité ou les produits seront dangereux et pourront avoir de graves conséquences pour la population à proximité, le personnel, les biens et/ou l'environnement.

Afin de limiter les risques liés à l'activité ou à la nature des produits fabriqués, stockés ou transportés, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. Ces établissements ainsi répertoriés se nomment IC (Installations Classées, anciennement ICPE).

Les activités industrielles qui relèvent de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature (décret du 20/05/53, mis à jour le 30 avril 2002) qui les soumet soit à un régime d'autorisation, soit à un régime de déclaration, selon l'importance de l'activité et suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation.

La typologie est la suivante :

- Les établissements soumis à déclaration : la déclaration concerne les activités les moins polluantes ou les moins dangereuses. Elle consiste à faire connaître au préfet son activité (le préfet remet alors un récépissé de déclaration) et à respecter des prescriptions standardisées. Les prescriptions techniques qui leur sont applicables sont signifiées aux établissements par arrêtés types préfectoraux ou ministériels ;
- Les établissements soumis à autorisation : l'autorisation concerne les activités les plus polluantes ou les plus dangereuses. La procédure d'autorisation débute par la constitution d'un dossier de demande d'autorisation où figurent l'étude d'impact et l'étude de dangers. Ces deux documents sont fondamentaux. Le dossier est ensuite instruit par les services du préfet. Il est soumis à diverses consultations et notamment à une consultation du public (c'est l'enquête publique). La procédure se termine par la délivrance (ou le refus) de l'autorisation sous la forme d'un arrêté du préfet qui contient les prescriptions (par exemple pour les rejets : les valeurs-limites de concentrations et de flux des divers polluants) que doit respecter l'industriel ;
- Les établissements soumis à enregistrement : depuis le 11 juin 2009 (Ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 relative à l'enregistrement de certaines installations classées pour la protection de l'environnement, JO du 12 juin 2009), un troisième régime a été institué : le régime d'enregistrement qui constitue un régime d'autorisation simplifiée. Cette nouvelle procédure a pour objet d'instaurer un régime intermédiaire entre les régimes de déclaration et d'autorisation.

2 installations ICPE sont recensées au niveau de la commune.

Le site d'étude comporte deux usines classées au statut de « Non SEVESO ».

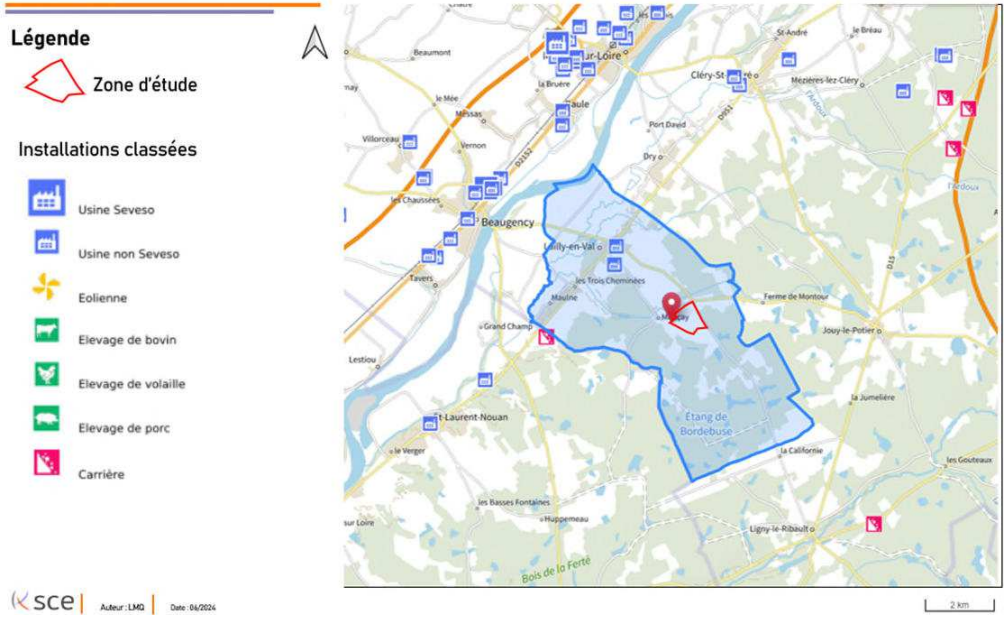
Les installations classées sur la commune sont recensées dans le tableau suivant.

Figure 100 : Installations classées à Lailly-en-Val

Nom de l'établissement	Adresse	Commune	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Date de la dernière inspection
EMA PHARMACEUTICALS	ZI	45740 LAILLY EN VAL	Enregistrement	Non Seveso	07/09/2023
INITIAL BTB	LA CROIX BLANCHE	45740 LAILLY EN VAL	Enregistrement	Non Seveso	18/04/2024

La figure ci-dessous présente les installations classées en présence sur la commune.

Figure 101 : Installations classées à Lailly-en-Val



Source : Géorisques

Enjeu faible

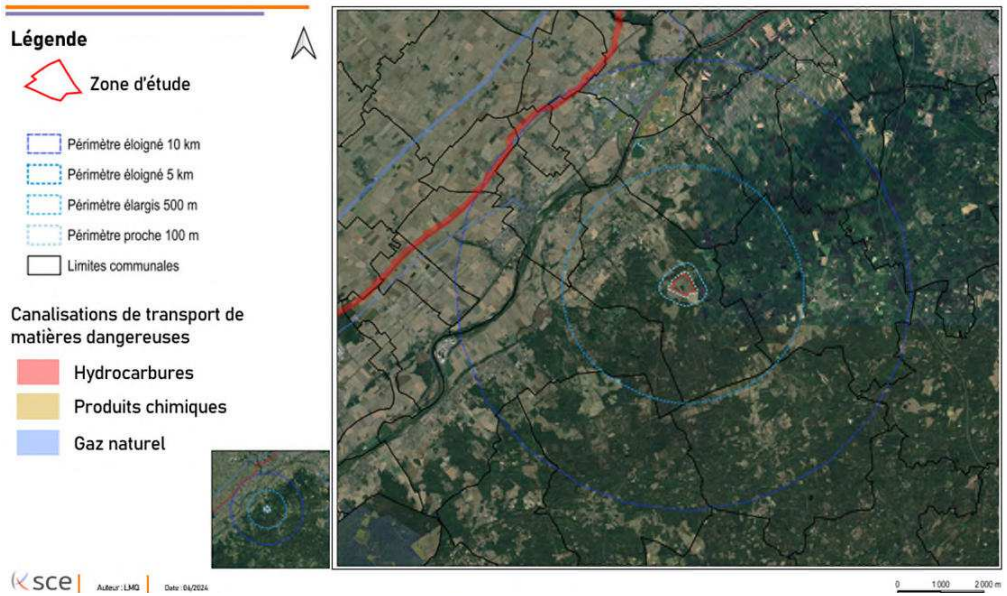
La zone d'étude comporte deux installations classées au statut « Non SEVESO ». Aucune installation classée n'est présente sur le site d'étude.

4.6.2. Le transport de Matières Dangereuses

La commune de Lailly-en-Val n'est pas concernée dans le dossier départemental des risques majeurs de transport de matières dangereuses, pour la RD 951 et RD 19.

Aucune canalisation de gaz naturel, d'hydrocarbures et de produits chimiques ne sont situés sur la commune de Lailly-en-Val. Il est possible de retrouver des canalisations de gaz et de d'hydrocarbures dans le périmètre éloigné de 10 km.

Figure 83 : Canalisations de transport de matières dangereuses à Lailly-en-Val



Source : Géorisques

Enjeu faible

Aucune canalisation n'est située à proximité de la zone d'étude. La RD19 logeant sur l'Ouest le site d'étude n'est pas identifiée comme un axe de transport de matières dangereuses par voie routière.

4.6.3. Le risque nucléaire

La commune de Lailly-en-Val est concernée par le Périmètre du Plan Particulier d'Intervention de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-Nouan située dans le Loir-et-Cher.
Le PPI est un plan d'urgence qui prévoit les mesures à prendre et les moyens à mettre en œuvre pour faire face à des risques particuliers liés à l'existence et au fonctionnement d'installations ou d'ouvrage déterminés (loi n° 87-565 du 22 juillet 1987). Il fournit une réponse adéquate aux spécificités d'une crise nucléaire.
Plusieurs périmètres de sécurité sont établis autour de la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux, dans un rayon de 2,5 ou 20 km, dans le nouveau plan.

Les périmètres d'intervention du PPI ont été définis par l'Autorité de sûreté nucléaire pour chaque installation.
Le nouveau plan est signé en mars 2019. Le précèdent datait de 2002. Plusieurs périmètres de sécurité sont établis autour de la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux, dans un rayon de 2,5 à 20 km, dans le nouveau plan. Un périmètre d'évacuation immédiate sur un rayon de 5 km et à 360° autour de la centrale.

En ce qui concerne la commune de Lailly-en-Val, c'est le périmètre de 20 km qui englobe la commune. Au total, 76 communes sont concernées par ce périmètre.
Aucune installation nucléaire n'est présente dans la commune de Lailly-en-Val. Deux centrales nucléaires de production d'électricité ainsi qu'une autre installation nucléaire sont située en dehors du périmètre éloigné de 10 km de la zone d'étude.

Enjeu faible

La zone d'étude est concernée par le risque nucléaire. Aucune installation n'est présente à moins de 10 km de la zone d'étude.

4.7. Les nuisances et la santé publique

4.7.1. Les nuisances sonores

Les nuisances sont composées d'un ensemble de facteurs d'origine technique (bruits, dégradations, pollutions, etc.) ou sociale (encombrements, promiscuité) qui nuisent à la qualité de la vie. Cette partie se concentre sur les nuisances sonores.

La commune de Lailly-en-Val n'est pas concernée par un Plan d'Exposition du Bruit.

La zone d'étude n'est pas située à proximité d'un axe routier très passant.

Enjeu nul

La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan d'Exposition du Bruit et n'est pas située à proximité d'un axe routier très passant.

4.7.2. La pollution des sols

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du 19ème siècle.

Un site CASIAS est recensé au sein de la commune de Lailly-en-Val mais il ne concerne pas le site d'étude.

Il s'agit du site SSP3829560 situé à 4 km au Nord-Ouest du site d'étude.

Enjeu faible

Le site d'étude n'est pas concerné par un site CASIAS.

4.7.3. La pollution de l'air

4.7.3.1. Généralités sur la qualité de l'air

Outre les dispositions communautaires qui fixent les orientations générales en matière de politique sur l'air, le cadre de référence au niveau de la France est la loi n°96.1236 du 30 décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie dite loi sur l'air ou LAURE maintenant codifiée sous les articles L.220-1 et suivants du Code de l'Environnement et ses décrets d'application.

Ces textes, qui reprennent les principales dispositions des Directives Européennes traitant de ce sujet, précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils de recommandation et d'information, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés ; ces derniers pouvant être définis comme suit :

- Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement, à atteindre dans une période donnée.
- Seuil de recommandation et d'information : niveau de concentration en polluants au-delà duquel une exposition de courte durée a des effets limités et transitoires sur la santé des personnes sensibles et à partir duquel une information de la population est obligatoire.
- Seuil d'alerte : il s'agit du seuil au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé publique et à partir duquel il est nécessaire de prendre les mesures d'urgence permettant d'abaisser les concentrations. Il regroupe, outre les actions prévues au niveau d'information, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance considérée, y compris, le cas échéant, de restriction de la circulation des véhicules, laquelle implique la gratuité des transports collectifs.
- Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de la pollution pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Plusieurs plans sont prévus par la loi afin de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique.

4.7.3.2. Les polluants

L'air est un mélange gazeux contenant des gaz indispensables à la vie : oxygène, azote, dioxyde de carbone, gaz rares (néons, argons, etc.), vapeur d'eau, et nous respirons en moyenne 15 à 17 m^3 par jour.

La pollution atmosphérique résulte de l'augmentation des teneurs des composants naturels, mais aussi de l'introduction de nouveaux composants, nocifs à partir d'un certain seuil. L'activité humaine génère l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère, les origines et effets des principaux polluant urbains sont décrits ci-dessous.

Nom du polluant	Sources d'émissions principales	Effets sur la santé des populations	Concentrations seuils de référence 2021 OMS
Particules fines PM 2.5	Les particules en suspension proviennent de certains procédés industriels (incinération, carrières, cimenteries), des chauffages domestiques en hiver, et majoritairement du trafic automobile (particules diesel, usures des pièces mécaniques et pneumatiques, etc.)	Problèmes respiratoires, maladies cardiovasculaires, cancer du poumon. L'action des particules est irritante et dépend de leur diamètre. Les plus grosses particules (diamètre supérieur à 10 µm) sont retenues par les voies aériennes supérieures (muqueuses du naso-pharynx).	**5 µg/m³** – Moyenne / année **15 µg/m³** – Moyenne / 24h*
Particules fines PM 10			**15 µg/m³** – Moyenne / année

Nom du polluant	Sources d'émissions principales	Effets sur la santé des populations	Concentrations seuils de référence 2021 OMS
		Entre 5 et 10 µm, elles restent au niveau des grosses voies ariennes (trachée, bronches). Les plus fines pénètrent les alvéoles pulmonaires et peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.	**45 µg/m³** – Moyenne / 24h*
Ozone (O3)	Émissions de véhicules, industries, réactions chimiques.	Problèmes respiratoires, aggravation des maladies cardiovasculaires et pulmonaires.	**60 µg/m³** – Pic saisonnier **100 µg/m³** – Moyenne / 8h*
Dioxyde d'azote (NO_2)	Combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...) et en particulier trafic automobile.	Gaz irritant pour les bronches. Il peut entraîner une altération de la respiration et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques. Il peut aussi augmenter la sensibilité des enfants aux infections microbiennes.	**10 µg/m³** – Moyenne / année **25 µg/m³** – Moyenne / 24h*
Dioxyde de soufre (SO2)	Secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques). C'est un polluant indicateur de pollution d'origine industrielle.	Affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et provoque des irritations oculaires.	**40 µg/m³** – Moyenne / 24h*
Monoxyde de Carbone (CO)	Emissions de véhicules, combustion incomplète de combustibles.	Maux de tête, nausées, affections cardiaques.	**4 mg/m³** – Moyenne / 24h*

µg = microgramme
* 99ème percentile (3 à 4 jours de dépassement par an).

4.7.3.3. Bilan général de la qualité de l'air

En France, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par 19 AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air), appelées également Observatoires de l'air. Pour le Centre-Val de Loire, il s'agit de Lig'Air.

Sur le département du Loiret, le dernier bilan de la qualité de l'air réalisé par Lig'Air date de 2020.

Figure 102 : Concentrations en ozone dans l'air

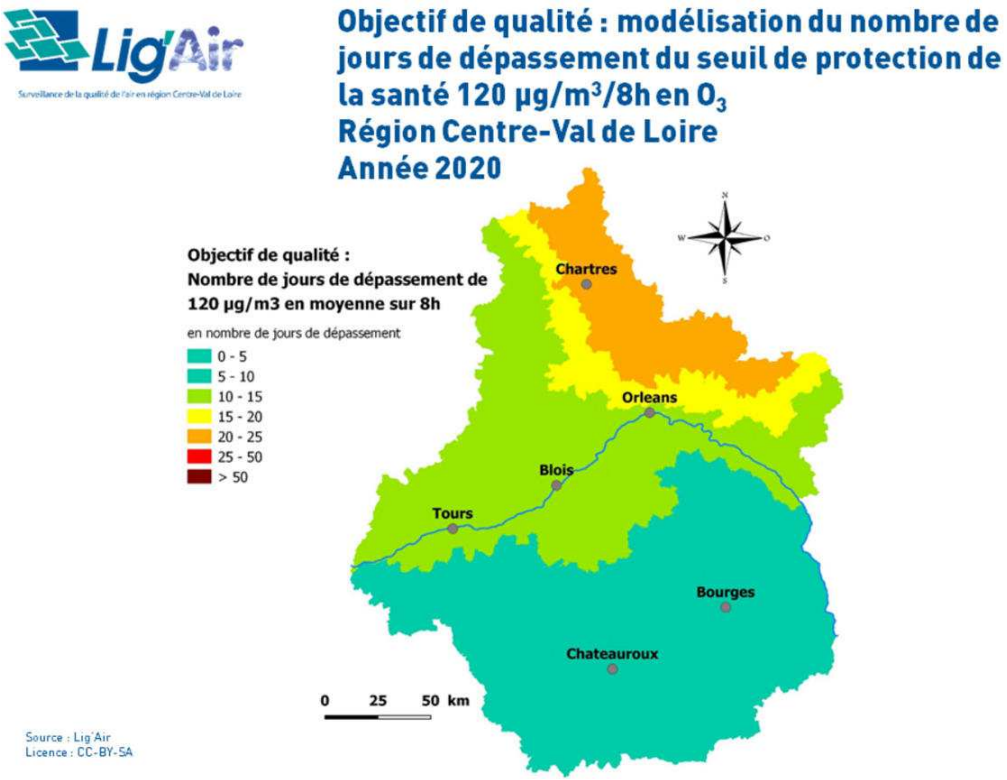
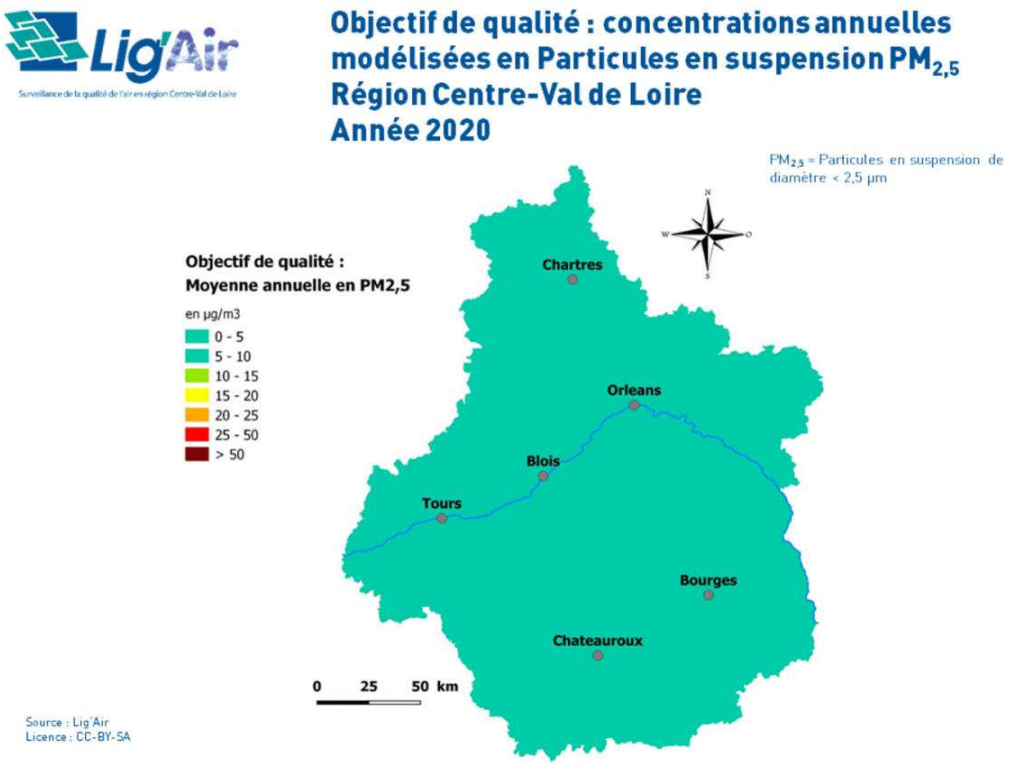


Figure 103 : Concentrations en particules fines PM 2,5 dans l'air



Enjeu faible

Globalement, la qualité de l'air est de bonne qualité dans le département du Centre-Val de Loire.

4.8. Documents de planification et réglementaires

4.8.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, **un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides.**

Cet outil, préconisé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux. Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

Le SDAGE applicable sur l'aire d'étude est le SDAGE « Loire - Bretagne » approuvé le 18 mars 2022 (Troisième cycle du SDAGE pour la période 2022-2027).

5 enjeux sont identifiés pour la préservation de la ressource en eau sur le territoire

- Préservation des milieux aquatiques : Assurer la protection des rivières, des plans d'eau, des nappes souterraines, des estuaires et des secteurs littoraux.
- Qualité et quantité de l'eau : Atteindre des objectifs spécifiques de qualité et de quantité pour chaque type de cours d'eau et plan d'eau
- Prévention de la détérioration : Mettre en place des mesures pour prévenir toute détérioration de l'état des eaux et améliorer les milieux aquatiques
- Adaptation au changement climatique : Développer des stratégies pour s'adapter aux effets du dérèglement climatique sur les ressources en eau
- Satisfaction des usagers : Garantir que les besoins des différents usagers de l'eau soient satisfaits tout en préservant les écosystèmes

Enjeu moyen

Les préconisations du SDAGE Loire - Bretagne 2022-2027 seront à respecter dans le cadre du projet.

4.8.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du Schéma Directeur de l'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, …) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités

d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

La commune de Lailly-en-Val ne fait partie d'aucun périmètre d'application d'un schéma de d'aménagement, de planification de la gestion de l'eau. Elle n'est soumise à aucun des trois SAGE mise en place au sein de la région Centre-Val de Loire.

Enjeu nul

La commune de Lailly-en-Val n'est pas située dans un territoire couvert par un SAGE.

4.8.3. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET) se substitue aux schémas antérieurs tels que les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE), les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), les Schémas Régionaux des Infrastructures et des Transports (SRIT), les Schémas Régionaux d'Intermodalité (SRI) et intègrera le futur Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET s'articule en plusieurs parties : un diagnostic régional, la vision régionale du territoire pour le futur et les objectifs à atteindre. Lors de la séance plénière du 19 décembre 2019, la Région Centre-Val de Loire a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), transmis au Préfet de Région, ce dernier l'a approuvé par arrêté préfectoral le 4 février 2020.

Le SRADDET présente trois grands principes, déclinés en plusieurs sous-principes ou sous-objectifs précisant ensuite des « règles » :

La région Centre-Val de Loire, des atouts à valoriser, des défis à relever pour préparer l'avenir
- Une économie régionale performante répondant au défi de l'emploi pour tous ;
- Des atouts spécifiques à notre région valorisés ;
- Un développement équilibré aux effets maîtrisés ;

Orientations stratégiques et objectifs : un projet équilibré pour construire l'avenir à 360°
- Une armature territoriale régionale originale, facteur de dynamisme ;
- Des spécificités et des atouts locaux à promouvoir par une synergie renforcée entre les territoires ;
- Une région ouverte au dialogue avec les régions et territoires qui l'entourent ;

Des femmes et des hommes acteurs du changement, des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée
- La citoyenneté et l'égalité, priorité à la démocratie permanente en région Centre-val de Loire ;
- Des territoires en dialogues où les villes et campagnes coopèrent ;
- Des réseaux thématiques innovants au service de notre développement ;
- Une région coopérante avec les régions qui l'entourent ;

Un quotidien réinventé, s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue ;
- Les stratégies numériques déployées ;
- La réhabilitation thermique encouragée ;
- La qualité de l'air améliorée ;
- La prévention et la gestion des déchets organisées ;
- Les fonctionnalités écologiques restaurées.

Enjeu faible

La commune est concernée par le SRADDET Centre-Val de Loire, qui intègre différents axes dont un concernant la transition énergétique.

4.8.4. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale a été créé par la loi SRU du 13 décembre 2000. C'est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale afin de :

- Définir l'évolution souhaitable du territoire, dans une perspective de développement durable et dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement ;
- Fixer les orientations générales en termes d'organisation de l'espace ;
- Déterminer les grands équilibres entre espaces urbains et espaces naturels et agricoles.

Le Pays Loire Beauce est composé de 38 communes et détient la compétence d'élaboration, de suivi et d'évaluation du SCoT depuis le 20 juin 2013.

Un bilan à 6 ans a été mené afin d'évaluer l'atteinte ou non des objectifs du SCoT. Le comité syndical s'est réuni le 6 janvier 2020 pour tirer se bilan. A l'issue, du bilan, il a été décidé de prescrire la révision complète du SCoT.

Une procédure de modification simplifiée du SCOT a été prescrite en date du 25 octobre 2021 afin de prendre en compte la loi ELAN.

Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays Loire Beauce a été approuvé par délibération du 12 juillet 2023.

La commune de Lailly-en-Val est comprise dans le périmètre du SCoT du pays Loire Beauce.

Enjeu faible

La commune est concernée par le ScoT du Pays Loire Beauce, approuvé par délibération du 12 juillet 2023.

4.8.5. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

En application des engagements internationaux de la France en faveur du climat et de l'énergie lors de la COP21, la loi du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV), impose aux intercommunalités (EPCI) de plus de 20 000 habitants d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET).

Le PCAET est un outil de planification qui a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie. Il peut être de nature assez différente en fonction de l'engagement des collectivités concernées, mais son contenu est fixé par la loi :
- Un diagnostic ;
- Une stratégie territoriale ;
- Un plan d'action ;
- Un dispositif de suivi et d'évaluation des mesures initiées.

La commune de Lailly-en-Val est concernée par le Plan Climat-Energie Territorial du Pays Centre-Val de Loire, daté d'octobre 2020, courant sur la période 2015 – 2020.

Ce dernier n'a pas été actualisé à date de la rédaction de la présente étude d'impact.

Les différentes orientations stratégiques du PCET sont :
- A : Véhicules moins polluants et l'électromobilité ;
  - Enjeu 1 : Rendre l'ensemble des véhicules qui circulent sur les routes de la région moins énergivores, moins émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants à effet sanitaire

- B : Eco-conduite et mobilité partagée ;
  - Enjeu 1 : faire de la politique de stationnement un levier du report modal
  - Enjeu 2 : Promouvoir fortement l'écoconduite pour limiter l'impact des déplacements automobiles qui ne peuvent être remplacés.
- C : Transports en commun et intermodalité ;
  - Enjeu 1 : Développer les transports en commun comme alternative réelle à l'autosolisme
  - Enjeu 2 : Maintenir une offre de mobilité de désenclavement dont le contenu carbone soit le plus compatible avec les objectifs 2050.
- D : Travailler et produire tout en préservant l'environnement : accompagner et encourager l'évolution des entreprises par la rédaction de plans de mobilité ;
  - Enjeu 1 : Mettre en place une politique spécifique en direction des entreprises et des actifs pour réduire l'impact de ces déplacements
- E : Transport de marchandises et fret ;
  - Enjeu 1 : Agir en lien avec les entreprises pour encourager un transport de marchandises plus responsable
- F : Modes actifs
  - Enjeu 1 : facilité l'utilisation et l'appropriation par le public des alternatives à la voiture individuelle, en particulier les infrastructures et aménagements de voies
  - Enjeu 2 : Mise en pratique du dispositif de « forfait mobilité durable » créé par la Loi d'Orientation des Mobilité (LOM)
- G : Mobilité solidaire
  - Enjeu 1 : Construire une action pour les publics en insertion, les séniors, les personnes fragiles, à mobilité réduite et handicapées vers une mobilité durable et autonome.
- H : Démobilité et mobilité inversée au travers du télétravail
  - Enjeu 1 : Favoriser la mixité fonctionnelle, densification urbaine en travaillant sur l'aménagement des villes afin d'éviter les déplacements d'actifs
- I : Accompagner le changement : communication et concertation
  - Enjeu 1 : Informer et sensibiliser l'ensemble de la population et des acteurs et d'un territoire aux différentes solutions de mobilité
  - Enjeu 2 : S'appuyer sur les actions fortes du plan de mobilité pour construire des infrastructures et des services favorables aux enjeux air-énergie-climat.
  - Enjeu 3 : Réduire la vitesse sur certaines portions routières dans le but de réduire les émissions et les concentrations des polluants

Enjeu faible

La commune de Lailly-en-Val est concernée par le Plan Climat-Energie Territorial du Centre-Val de Loire, daté d'octobre 2020, courant sur la période 2015 – 2020.

Ce dernier n'a pas été actualisé à date de la rédaction de la présente étude d'impact. Les orientations stratégiques peuvent néanmoins être suivies pour le projet.

4.8.6. Le Plan Local de l'Urbanisme

Le Plan local d'Urbanisme (PLU) présente le projet de la commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.

Le PLU de la commune de Lailly-en-Val a été approuvé par délibération du Conseil Municipal du 30 novembre 2006.

Il a été modifié par délibération du Conseil Municipal le 24 janvier 2008 et le 17 février 2014.

Le PLU a été modifié par délibération du Conseil communautaire du 2 mars 2020.

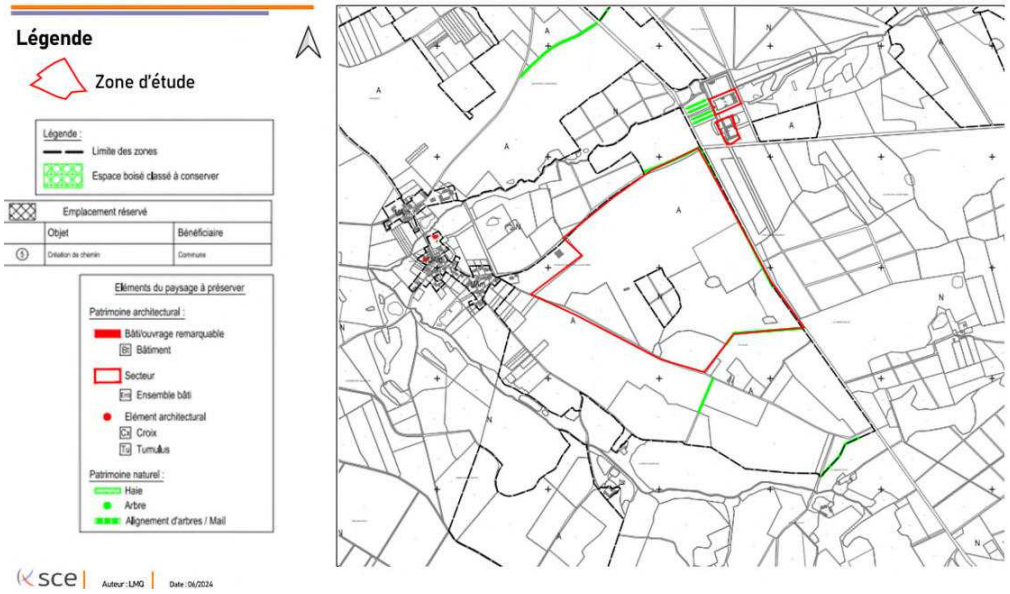
4.8.6.1. Zonage réglementaire

Le site d'étude est concerné par les zonages :

- **A : Zone Agricole**
- **N : Zone Naturelle**

La figure ci-dessous présente le zonage au niveau du site d'étude.

Figure 104 : Zonage du PLU



Source : PLU Lailly-en-Val

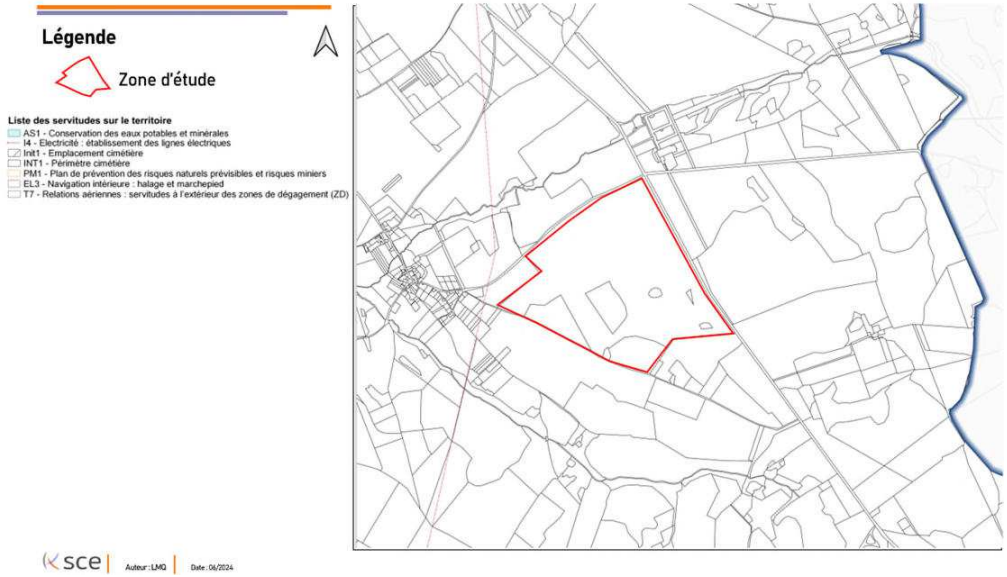
4.8.6.2. Les servitudes d'utilité publique

Les servitudes d'utilité publique affectant l'usage des sols sont celles pouvant avoir une conséquence sur la constructibilité et, plus largement, sur l'occupation des sols. Elles n'engendrent pas elles-mêmes d'interdictions de construire mais elles

soumettent les modes d'occupation ou d'utilisation du sol à des conditions spéciales, après consultation des services ou concessionnaires concernés.

La zone d'étude n'est pas concernée par des Servitudes d'utilité Publique. Au Nord-Ouest de la zone d'étude, il existe une servitude liée aux lignes électriques (I4).

Figure 105 : Carte des servitudes d'utilité publique



Source : PLU Lailly-en-Val

Enjeu fort

Le PLU de la commune de Lailly-en-Val a été approuvé le 30 novembre 2006. La dernière modification date du 2 mars 2020. Le site d'étude est concerné par les zonages A (zone agricole) et N (zone naturelle). En zone A les constructions et les installations d'intérêt collectif peuvent être admises sous conditions particulières. Les terrains se trouvant en zone N sont inconstructibles du fait de la volonté de de préserver les espaces naturels et l'environnement.

La zone d'étude n'est pas concernée par des Servitudes d'utilité Publique. Au Nord-Ouest de la zone d'étude, il existe une servitude liée aux lignes électriques (I4).

5. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL

5.1. Synthèse état initial hors milieu naturel

Tableau 23 : Synthèse de l'état initial hors milieu naturel

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Milieu physique	**Topographie**	Le site d'étude est à une altitude comprise entre 96 et 99 mètres d'altitudes. Du fait de la topographie assez plane du site et de ses alentours, le site d'étude est peu visible dans le paysage lointain. De plus, la présence de haies plus ou moins hautes et discontinues renforce le cloisonnement du site.	Faible
	Géologie	La géologie du site est constituée d'un sol principalement composé de formations de Alluvions de haute terrasse de la Loire, Pléistocène (Riss), terrasse +10 -15 m. Des tests de perméabilités ont été réalisés sur site. Les résultats obtenus montrent des terrains principalement argileux, et localement des textures plus grossières sableuses voire graveleuses.	Faible
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	La zone d'étude se trouve principalement au droit de l'entité hydrogéologique 104AE03 « Sables et argiles de Sologne du Miocène au Pliocène inférieur du Bassin Parisien ». D'après le SDAGE Loire-Bretagne, l'objectif de bon état chimique pour cette masse d'eau est visé pour 2027. La nappe des Calcaires de Beauce est présente au droit de la zone d'étude, à une profondeur de 2 à 3 mètres. La zone d'étude n'est pas située dans une aire d'alimentation de captage. Elle n'est pas située au sein d'un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.	Moyen
	Hydrographie (eaux superficielles)	Il existe des petits cours d'eau situés à proximité de la zone d'étude. Les cours d'eau le plus proche sont le ru de Vézenne, au Nord, et le ru de Châtillon, au Sud et à l'Ouest dans un rayon de 500 mètres du site d'étude. Leurs qualités sont respectivement moyen et médiocres.	Moyen
	Climat		
		Potentiel solaire La zone d'étude est localisée dans une zone où l'irradiation globale annuelle est comprise entre 1300 et 1400 kWh/m²/an.	Faible
		Ensoleillement La durée moyenne d'ensoleillement par an à Blois- Les Breuil est de 1812.5 heures soit une moyenne mensuelle de 151 heures. Le climat n'est pas une contrainte à l'installation d'un parc photovoltaïque au niveau de la zone d'étude et est comprise dans la moyenne française.	Faible
		Précipitations Les prescriptions moyennes annuelles s'élevant à 641.4 mm est plus faible que la moyenne nationale s'élevant à 823 mm.	Faible
		Vent Depuis la station Dhuison située à environ 25 km au Sud-Ouest du site d'étude, aucun vent violent n'a été recensé depuis mai 2010.	Nul
	Risques naturels	**Risque météorologique** Le département du Loiret, situé au cœur de la France n'est, en général, pas particulièrement soumis à une vigilance météorologique accrue.	Faible
		Intensité de foudroiement Le département du Loiret dans lequel se situe le site d'étude possède un risque de foudroiement modéré pouvant impacter l'installation de modules photovoltaïques.	Moyen
		Risque feux de forêts La commune de Lailly-en-Val n'est pas exposée au risque de feux de forêts. Un boisement est toutefois présent sur la zone d'étude.	Faible
		Risque sismique Sur la commune de Lailly-en-Val, le risque sismique correspond à un aléa très faible (zone 1).	Faible
		Risque de retrait-gonflement des argiles Le risque de retrait-gonflement d'argiles est moyen sur le site d'étude.	Moyen
		Risque de mouvement de terrain La commune de Lailly-en-Val est concernée par le risque de mouvement de terrain. Plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles liés à des mouvements de terrains à la suite de la sécheresse ont été délivré sur la commune.	Moyen
		Risque cavité	Moyen

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
		Le site d'étude est localisé au sein d'une commune avec cavités souterraines de type naturelles et localisées. Une cavité naturelle est présente sur la bordure Est le site d'étude.	
		Risque inondation par débordement de cours d'eau La zone d'étude n'est pas concernée par un risque inondation par débordement de cours d'eau.	Nul
		Risque inondation par remontée de nappe Le zone d'étude est à risque pour les inondations par remontée de nappe.	Fort
	Occupation du sol	La zone d'étude, est une prairie en rotation longue, et accueille un élevage de bovins. Certaines surfaces toujours en herbe sont à usage agricole, ainsi elle présente des enjeux vis-à-vis de l'agriculture.	Moyen
	Paysage	Le site d'étude n'est pas visible dans le paysage éloigné, ni depuis les habitations du bourg au Nord-Ouest, ni depuis celles au Sud-Est. Une haie de plus de 2 mètres longe la RD19, bloquant ainsi la vue depuis cette route départementale. Cependant, au Nord du site, la haie étant plus basse, il est possible d'avoir un certain angle de visibilité, bien que celui-ci diminue avec la distance en raison des arbres à proximité. Enfin, la route de Monçay, qui longe le Nord du site, offre des vues sur le site à cause de la haie discontinue et des arbres clairsemés, mais cette route est très peu fréquentée.	Moyen
	Patrimoine	**Patrimoine bâti et paysager** Un monument historique avec un périmètre de protection de 500 m autour du monument est présent sur la commune de Lailly-en-Val, à 2 km au Sud-Est du site d'étude. Aucun site classé ou inscrit n'est présent à proximité de la zone d'étude. Le Val de Loire appartient au paysage au paysage inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des paysages culturels évolutifs. Le site d'étude appartient à l'emprise surfacique de la zone tampon des biens.	Fort
		Patrimoine archéologique La zone d'étude n'a pas été concernée par la présence de vestiges archéologiques.	Nul
Milieu humain	**Contexte socio-économique et urbain**	**Population** La commune de Lailly-en-Val voit sa population augmenter de manière constante depuis 1968. En 2020, la commune compte 3101 habitants.	Nul
		Logement Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre et ne présente donc pas d'enjeu au regard du parc de logement et de la nature du projet. Des habitations sont situées à plus de 500 mètres du site d'étude.	Faible
		Activités économiques Le site d'étude comporte une exploitation agricole (élevage de bovins).	Moyen
		Equipements et services La commune de Lailly-en-Val possède des équipements pour sa population mais aucun ne se situe à proximité du site d'étude.	Nul
		Le réseau viaire La route de Monçay longeant la zone d'étude au Nord, et où se situe l'entrée du site est un axe très peu emprunté. La route départementale D19 longe la limite Est de la zone d'étude. A l'Ouest, le site d'étude est longé par un chemin de terre.	Faible
		Mobilité Le moyen de déplacement privilégié des habitants de Lailly-en-Val est la voiture particulière.	Faible
		Réseau de transports en commun Aucun réseau de transport en commun ne se situe à proximité du site d'étude.	Nul
		Liaisons douces Aucun chemin de randonné inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées ne se situe à proximité du site d'étude.	Nul
	Réseaux	**Réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement**	Nul

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
		Le site d'étude ne comprend pas de canalisations d'eau potable et d'assainissement.	
		Réseau d'électricité Deux réseaux électriques aériens sont présents sur le site d'étude.	Faible
		Réseau de gaz naturel Aucune canalisation de gaz n'est située à proximité de la zone d'étude.	Nul
		Réseau numérique Aucun réseau numérique et de télécommunication ne traverse le site d'étude.	Nul
	Risques technologiques et industriels	**Risques industriels** La zone d'étude comporte deux installations classées au statut « Non Seveso ». Aucune installation classée n'est présente sur le site d'étude.	Faible
		Risque TMD Aucune canalisation n'est située à proximité de la zone d'étude. La RD19 longeant sur l'Ouest le site d'étude n'est pas identifiée comme un axe de transport de matières dangereuses par voie routière.	Faible
		Risque nucléaire La zone d'étude est concernée par le risque nucléaire. Aucune installation n'est présente à moins de 10 km de la zone d'étude.	Faible
	Nuisances et santé publique	**Nuisances sonores** La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan d'Exposition du Bruit et n'est pas située à proximité d'un axe routier très passant.	Nul
		Pollution des sols Le site d'étude n'est pas concerné par un site CASIAS.	Faible
		Pollution de l'air Globalement, la qualité de l'air est de bonne qualité dans le département du Centre-Val de Loire.	Faible
	Documents de planification et réglementaires	**Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** Les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 seront à respecter dans le cadre du projet.	Moyen
		Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) La commune de Lailly-en-Val n'est pas située dans un territoire couvert par un SAGE.	Nul
		Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) La commune est concernée par le SRADDET Centre-Val de Loire, qui intègre différents axes dont un concernant la transition énergétique.	Faible
		Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Le ScoT du Pays Loire Beauce a été approuvé par délibération du 12 juillet 2023.	Faible
		Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) La commune de Lailly-en-Val est concernée par le Plan Climat-Energie Territorial du Centre-Val de Loire, daté d'octobre 2020, courant sur la période 2015 – 2020. Ce dernier n'a pas été actualisé à date de la rédaction de la présente étude d'impact. Les orientations stratégiques peuvent néanmoins être suivies pour le projet..	Faible
		Plan Local d'Urbanisme (PLU) Le PLU de la commune de Lailly-en-Val a été approuvé le 30 novembre 2006. La dernière modification date du 2 mars 2020. Le site d'étude est concerné par le zonage A : zone agricole et N : Zone naturelle. En zone A les constructions et les installations d'intérêt collectif peuvent être admises sous conditions particulières. Les terrains se trouvant en zone N sont inconstructibles du fait de la volonté de de préserver les espaces naturels et l'environnement. La zone d'étude n'est pas concernée par des Servitudes d'utilité Publique. Au Nord-Ouest de la zone d'étude, il existe une servitude liée aux lignes électriques (I4).	Fort

5.2. Synthèse de l'état initial milieu naturel

L'étude faune, flore, habitats, zones humides a été réalisée par Adev Environnement en juillet 2024. Cette étude écologique est disponible dans son intégralité en ***Annexe 1***.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

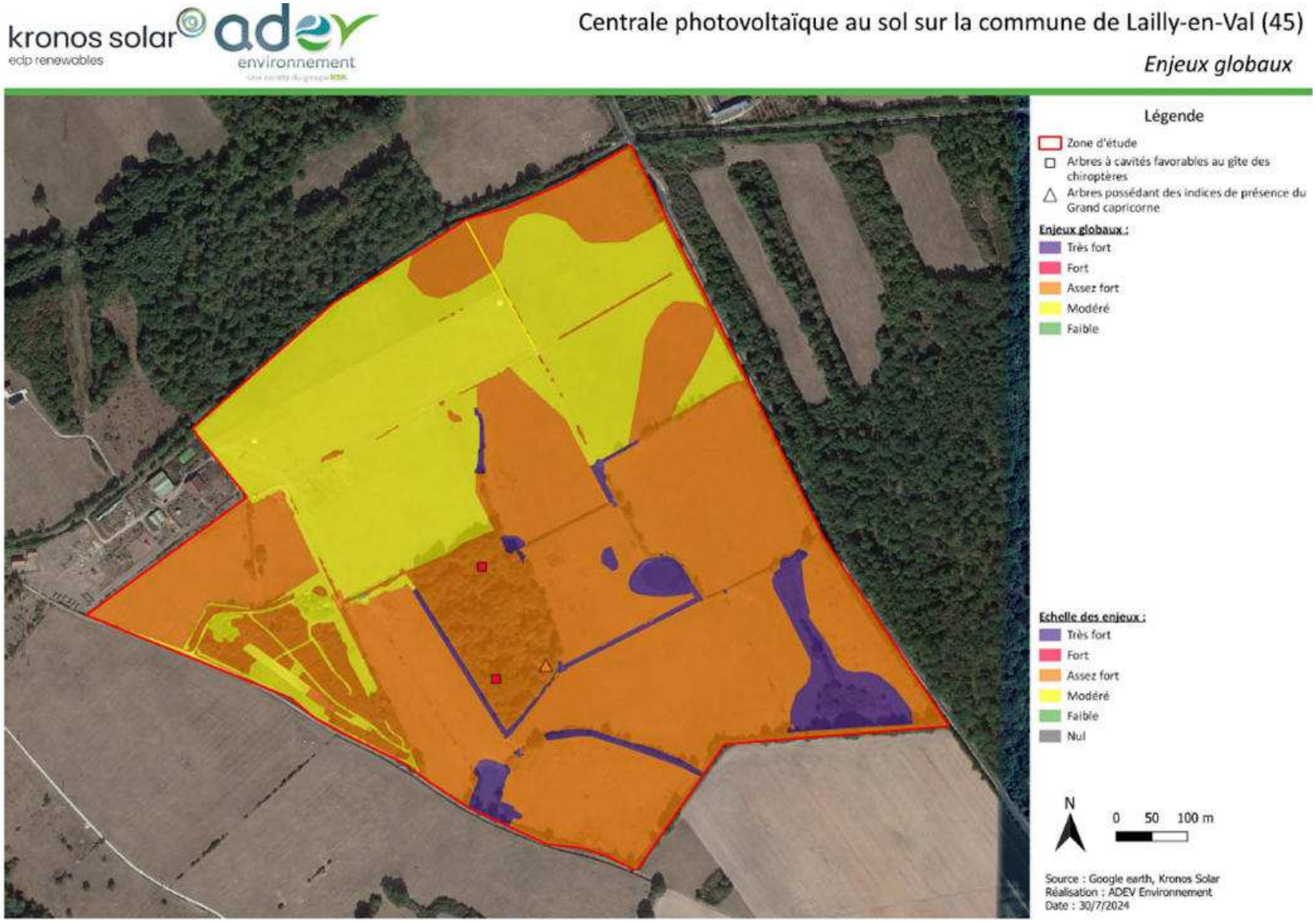
Tableau 24 : Synthèse de l'état intial du milieu naturel (Source : ADEV Environnement)

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL				
Zonages écologiques		L'emprise du projet se trouve à l'intérieure de 2 sites Natura 2000, d'1 ZNIEFF de type I et d'1 ZNIEFF de type II et à proximité de 2 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire.	**Fort**	
SRCE		Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Au total, toutes les sous trames identifiées dans le SRCE sont présentes. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité.	**Assez fort**	
Trame verte et bleue		Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur la zone d'étude ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique relativement importante sur la zone d'étude.	**Assez fort**	
Habitat		• Contexte favorable aux zones humides ; • Complexe d'habitats de prairies, de haies et de mares ; • 10 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; • 2 habitats d'intérêt communautaire.	**Nul à**	**Fort**
Flore		• 1 espèce protégée en région Centre Val-de-Loire ; • 2 espèces invasives identifiées ; • 2 espèces à statut défavorable.	**Nul à**	**Assez fort**
Zones humides		• Une zone humide recensée pour un total de **247 866** m2 ; • 32 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; • 10 habitats caractéristiques de zones humides ; • Réseau hydrographique présent à proximité, de nombreuses mares.	**Nul à**	**Assez fort**
Réseau hydrographique		• Un fossé temporaire est présent au nord de la zone d'étude et de nombreuses mares permanentes et temporaires présentes	**Modéré**	
Faune	**Avifaune**	• 77 espèces inventoriées ; • 59 espèces protégées ; • 8 espèce d'intérêt communautaire ; • 20 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ;	**Assez fort**	
		• 14 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 8 espèces « Modéré » : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle de bois.		
	Mammifères (hors chiroptères)	• 6 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce protégée au niveau national et régional ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**	
	Chiroptères	• 14 espèces inventoriées, toutes protégées à l'échelle nationale ; • 4 espèces d'intérêt communautaire ; • 1 espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale : Noctule commune ; • 3 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale ; • 6 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle de la région Pays-de-Loire ; • Utilisation des linéaires boisés pour la chasse par la Noctule commune tout au long de l'année et plus ponctuellement par la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler et l'Oreillard roux. Réseaux bocagers à enjeu pour le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune ; • Utilisation des mares et des corridors alentour comme territoire de chasse pour le Murin de Daubenton • Arbres à cavité présents au sein du boisement de la zone d'étude, favorables pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux ; • Milieux ouverts (pâturage) favorables pour la chasse du Grand Murin, la Noctule commune et la Noctule de Leisler ; Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 3 espèces « Assez fort » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ; • 5 espèces « Modéré » : le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.	Modéré (Milieux ouverts et mares)	Fort (Haies, boisement et arbres à cavités)
	Reptiles	• 2 espèces inventoriées, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies ;	**Faible**	

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
		• Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Les espèces sont protégées au niveau national ; • Les espèces présentent un statut de conservation favorable.		
	Amphibiens	• 7 espèces inventoriées ; • Les espèces sont protégées au niveau national ; • 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de France ; • 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire ; • Présence de nombreuses zones humides et mares permanentes et temporaire au sur la moitié sud de la zone d'étude favorable à la reproduction des amphibiens. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Très fort » : le Pélobate brun ; • 1 espèce « Fort » : le Triton ponctué ; • 5 espèces « Modéré » : la Grenouille agile, la Grenouille commune, la Grenouille rieuse, la Rainette vert et le Triton palmé.	**Très fort**	
	Lépidoptères	• 27 espèces inventoriées ; • 1 espèce d'intérêt communautaire et protégée en France : la Laineuse du Prunellier ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national ; • 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : la Laineuse du prunellier ; • 3 espèces « Modéré » : le Grand mars changeant, la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée.	**Modéré à**	**Assez fort** (Milieux semi-ouvert)

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
	Odonates	• 20 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire et/ou protégée en France ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national ; • 3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : Le Leste des bois ; • 3 espèces « Modéré » : Le Leste sauvage et le Leste verdoyant.	**Assez fort**	
	Orthoptères	• 15 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire et/ou protégées ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**	
	Autres groupes d'invertébrés	• 3 espèces inventoriées • 1 espèce d'intérêt communautaire et protégée en France : le Grand capricorne ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional ; • Présence d'une arbres avec des indices de présence du Grand capricorne. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : Le Grand capricorne.	**Faible à**	**Assez fort** (localement)

Figure 106 : Cartographie des enjeux globaux du milieu naturel (Source : ADEV Environnement)



Parti d'aménagement retenu

L'étude d'impact soit contenir « *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 ;. » (article R122-5 Code de l'environnement).

1. PREAMBULE : UN NECESSAIRE CHANGEMENT DE PARADIGME ENERGETIQUE

1.1. Les défis du changement climatique et de la raréfaction des ressources

La révolution industrielle a marqué l'avènement des énergies fossiles carbonées (charbon, pétrole, gaz naturel) et minérales (uranium). L'accès à ces ressources a entraîné l'augmentation de la consommation énergétique pour alimenter de plus en plus d'usages.

Or, la dépendance à ces énergies est aujourd'hui confrontée à plusieurs limites de taille :

- **L'épuisement des ressources :** contrairement aux énergies renouvelables, les stocks de matières fossiles et minérales présents dans le sous-sol ne peuvent se renouveler aussi vite qu'ils sont consommés et menacent de s'épuiser à plus ou moins court terme ;
- **Les bouleversements climatiques :** la production d'énergie fossile fait augmenter les concentrations de dioxyde de carbone (CO_2) dans l'atmosphère. Ce puissant gaz à effet de serre a notamment pour conséquence directe d'augmenter la température moyenne sur Terre provoquant ainsi de nombreux phénomènes (sécheresses, inondations, tempêtes, ouragans, etc.) ;
- **Les pollutions locales et globales :** les énergies fossiles telles qu'elles sont produites et utilisées aujourd'hui polluent l'air, les sols, les nappes phréatiques, les océans, etc. Elles menacent l'environnement et la santé ;
- **Le développement de la précarité énergétique :** l'augmentation régulière et inéluctable du coût des énergies fossiles génère des difficultés financières pour de plus en plus de foyers ;
- **La centralisation excessive du système énergétique français :** la présence d'un important réseau de transport et de distribution génère des pertes énergétiques et financières, le manque d'exploitation des ressources énergétiques locales et renouvelables et le délaissement de la question énergétique de la part des collectivités locales.

1.2. Le développement des énergies renouvelables et de la filière photovoltaïque

Dans le cadre du Paquet énergie climat au niveau européen et du Grenelle de l'Environnement au niveau national, la lutte contre le changement climatique et le développement des énergies renouvelables sont placés en priorité des engagements pris. **La production française d'énergies renouvelables doit atteindre l'objectif de 42.5 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2030.** Ce développement des énergies renouvelables doit être réalisé dans des conditions de haute qualité environnementale.

Même si aucune filière n'est totalement exempte d'impacts et de nuisances, les énergies renouvelables partagent de nombreux atouts :

- Elles sont dotées d'un potentiel énergétique dépassant les besoins actuels ;
- Elles ne génèrent pas de gaz à effet de serre durant leur exploitation ;
- Elles produisent peu de déchets dangereux et n'émettent pas (ou très peu) de polluants locaux ;
- Elles sont présentes partout et sont donc accessibles aux acteurs locaux.

Parmi les filières renouvelables, l'énergie solaire photovoltaïque a été visé au plan de développement des énergies renouvelables issu du Grenelle du l'Environnement, puis par le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, qui lui a attribué **un objectif d'entre 35.1 GW et 44.0 GW de puissance installée à l'horizon 2028.** Bien que la priorité soit donnée à l'intégration des équipements photovoltaïques aux bâtiments, la réalisation d'installations solaires au sol présente certains intérêts non négligeables : les parcs solaires au sol assurent un développement rapide de la filière afin d'atteindre la « parité avec le réseau » et permettent de réaliser des économies d'échelle significatives en comparaison des panneaux posés en toiture, les surfaces d'installation étant généralement plus importantes. Cet avantage est déterminant dans la baisse des coûts de production de la filière photovoltaïque, aujourd'hui la plus coûteuse parmi les énergies renouvelables disponibles.

2. DESCRIPTION DU PROJET DE FERME AGRIVOLTAÏQUE

2.1. Présentation de l'entreprise

2.1.1. Kronos Solar Projects France, un acteur majeur du secteur

Kronos Solar France est la filiale dédiée au marché français de Kronos Solar Projects, une société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de projets de centrales solaires photovoltaïques au sol. Ces installations sont en mesure de produire de l'énergie de source renouvelable à des coûts très compétitifs.

Fondé en 2009, Kronos Solar Projects est présent à l'international, dans 9 pays et sur 4 continents : France, Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas, Mexique, Espagne, Canada, Tunisie et Iran.

En 2022, Kronos Solar rejoint le groupe EDP Renewables, filiale du groupe portugais EDP (Energias de Portugal). Spécialisé dans l'énergie produite à partir du vent et du soleil depuis plus de 20 ans, EDPR est leader mondial des énergies renouvelables et 4e producteur mondial dans l'éolien.

Cette étape majeure permet à Kronos Solar de continuer à développer ses projets, tout en bénéficiant de la solidité financière d'un grand groupe. Surtout, Kronos Solar devient également constructeur et exploitant des centrales qu'il développe, ce qui assure une continuité et une maîtrise de la gestion du projet à toutes ses étapes, renforçant les liens de confiance avec toutes les parties prenantes de nos projets.

Kronos Solar est forte d'une équipe hautement professionnelle ainsi que d'une expérience de plus de 1.5 GWc (Gigawatt crête) réalisés, répartis sur près de 80 projets. Ceci est l'équivalent de 2000ha de terrain et de 1500 millions d'Euros d'investissement.

D'autre part ces installations produisent l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 541.000 ménages et permettent l'économie de 934.800 tonnes de CO2 par an.

Kronos Solar France travaille en France depuis ses deux agences, à Bordeaux et Paris :

Kronos Solar

14 avenue du Médoc

33127 Martignas-sur-Jalle / Bordeaux

Kronos Solar

29 Rue Vauthier,

92100 Boulogne-Billancourt

2.1.2. L'activité de Kronos Solar France

En tant que porteur de projet Kronos Solar Projects France prend en charge l'ensemble des phases du projet ainsi que les coûts associés. Ces phases comprennent notamment le développement, le financement, la construction, le raccordement électrique, l'exploitation et maintenance et le démantèlement.

Le volume de projets réalisés par Kronos Solar Projects et en cours de développement à travers le monde, et en fait un acteur majeur du secteur photovoltaïque. Aussi ils sont en mesure de bénéficier de conditions les plus favorables quant à la construction et l'exploitation de leurs centrales ce qui en fait un candidat particulièrement bien positionné pour prendre part aux appels d'offre lancé par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE).

2.1.3. FRANSOL 66 SAS

Le projet de centrale solaire photovoltaïque est porté par la société FRANSOL 66 SAS, créée pour le projet de Lailly-en-Val.

Cette société est dédiée au projet de Lailly-en-Val et constitue l'entité juridique en charge du développement, de la construction et de l'exploitation de la centrale.

Par soucis de simplification « Kronos Solar » désignera dans la suite du document à la fois Kronos Solar France et FRANSOL 66 SAS, sans distinction.

Informations essentielles FRANSOL 66 SAS :

- Adresse siège : 29 rue Vauthier 92100 Boulogne-Billancourt
- SIREN : 918577834
- SIRET (siège) : 91857783400016

2.1.4. Références de la société

Voici les chiffres principaux résumant le parcours de Kronos Solar, société mère :

- 80 projets réalisés,
- plus de 1.5 GWc (Gigawatt crête) au total,
- équivalent de 2000ha de terrain
- l'équivalent 1500 millions d'Euros de volume d'investissement,
- la consommation annuelle de 541.000 ménages
- 934.800 t de CO2 économisées par an.

Nous sommes en cours de développement dans 8 autres pays. Voici un instantané de notre activité en cours qui évolue régulièrement :

- France :
  - 12 projets en cours d'instruction pour 80 Mwc
  - 60 projets en cours de développement pour environ 800 Mwc
- Allemagne : 12 projets 15 MWc
- Pays-Bas : 18 projets 250 MWc
- Royaume-Uni : 3 projets 30 MWc

A titre d'exemple, ci-après des photographies des sites :

Figure 107 : Exemple de projet de centrale agrivoltaïque

Senftenberg / 18MW

Hoplass / 10,7 MW

Kerriers / 10,2MW

Everley / 50 MW

Canworthy / 41 MW

Plus de photos sur le site internet : www.kronos-solar.fr

2.2. Emprise du projet

L'implantation du projet au sein de l'aire d'étude est prévue sur **une zone d'environ 32 ha**. Cette emprise s'étend sur les parcelles 119, 120, 121, 134, 135, 136, 137 et 651, section B du cadastre de la commune de Lailly en Val.

Pour rappel l'aire d'étude initiale est de 62,5 ha.

Le plan de masse, ci-dessous détaille l'emprise du projet.

Figure 108 : Emprises prévisionnelles du projet

2.3. Projet agrivoltaïque

Par ailleurs, le projet doit répondre également aux conditions édictées par le décret d'application n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Le projet a donc été pensé comme un projet agrivoltaïque tel que défini par l'art. L314-36 du code de l'énergie :

- Une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.
- Une installation qui apporte au moins l'un des services suivants :
  - L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
  - L'adaptation au changement climatique ;
  - La protection contre les aléas ;
  - L'amélioration du bien-être animal.

Le projet d'une ferme agrivoltaïque avec élevage bovin à Lailly-en-Val combine la mise en place d'installations solaires avec les besoins de l'exploitation bovine en place.

Cela implique la mise en place de panneaux photovoltaïques adaptés aux particularités des pâturages (ombrage partiel contrôlé) et aux besoins des ruminants (circulation, interactions, abreuvement…) tout en assurant le bon fonctionnement de l'activité agricole. Les panneaux solaires sont fixés à une certaine hauteur (au moins 2,4 mètres) permettant la circulation des bovins en dessous mais aussi un ombrage permanent, servant ainsi d'ombrière.

Le projet agricole précise l'articulation de la centrale photovoltaïque avec l'exploitation agricole et démontre les attendus du décret. Le projet agricole est inclus dans le cadre de **l'étude préalable agricole** qui sera présentée en CDPENAF.

Le porteur de projet s'engage à adapter le projet aux éventuels décrets d'application pouvant être publiés d'ici à la date de dépôt de la demande du permis de construire.

2.4. Raison du choix du site

Dès 2022 Kronos Solar a identifié le potentiel photovoltaïque au sol du département du Loiret, et a engagé une démarche de prospection, dans le but d'identifier des terrains sur ces territoires adaptés à la construction de centrales solaires photovoltaïques.

Pour les projets agrivoltaïques sont privilégiés les parcelles déclarées en prairie temporaire ou permanente afin que leur potentiel agricole soit faible.

Le propriétaire exploitant sur le site de Lailly-en-Val puis la commune, se sont déclarés intéressés afin d'y développer un projet agrivoltaïque associant l'activité d'élevage bovins à la production d'énergie renouvelable.

Le site de l'exploitation actuelle de bovin a donc été sélectionné pour le choix du site du projet de ferme agrivoltaïque.

2.5. Variantes d'implantation du projet

Concernant les variantes du projet, c'est-à-dire les différentes implantations possibles du parc photovoltaïque au sein du site d'étude, une démarche itérative a été réalisée pendant la réalisation de l'étude d'impact, entre le maître d'ouvrage (KRONOS SOLAR) et le bureau d'étude SCE Environnement, ainsi que les bureaux d'études ADEV Environnement et EGEH.

Le plan masse du projet et d'implantation des panneaux photovoltaïques a été retravaillé à plusieurs reprises en fonction des enjeux environnementaux et paysagers présents sur le site d'étude. Les mesures d'évitement et de réduction spatiales témoignent de la démarche itérative et des différentes variantes pour aboutir au périmètre projet (cf.§ *3.2 Mesures d'évitement et de réduction spatiales*) et voir la mesure d'évitement paysagère (cf. mesure *E6 – Evitement de l'implantation de panneaux dans le champ de visibilité des habitations les plus proches)*.

Ainsi, les installations de panneaux solaires sur les zones à enjeux forts au regard des incidences sur le paysage, et notamment en raison de covisibilités pour les riverains du site ont été supprimées.

Par ailleurs, des noues de gestion des eaux pluviales ont été ajoutée dans le plan masse dans une ultime version, suites aux préconisations du bureau d'étude EGEH.

2.6. Description technique de la centrale solaire

2.6.1. Caractéristiques principales

La centrale comporte 35 040 panneaux solaires photovoltaïques de technologie cristalline et de puissance unitaire 580 Wc pour une puissance totale de **20,323 MWc**.

Elle permettrait la production d'environ **23 462 650 kWh/an** selon les premières estimations, ce qui représente des économies de CO2 d'environ 1 734 tonnes et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 5 014 ménages.

2.6.2. Disposition des capteurs solaires

La centrale solaire proposée est composée de capteurs (panneaux photovoltaïques) fixes, montés sur des structures métalliques légères et inclinés à 20° et orientés plein sud pour les rangées.

Ces rangées photovoltaïques sont faites par alignement de tables photovoltaïques composées dans leur largeur de 2 panneaux au format portrait et de 3, 7, 14 ou 27 panneaux dans la longueur.

L'arrête inférieur des tables se situe à 2,4 m du sol et l'arrête supérieure à 4,08 m de hauteur.

Les tables photovoltaïques sont installées les unes à côté des autres formant des rangées le long de l'axe est-ouest.

L'espacement entre les rangées est optimisé pour permettre la meilleure utilisation du terrain tout en limitant les ombrages inter-rangées. Il est prévu d'une largeur minimale de 6,6 m pour ce projet. Les rangées sont éloignées d'au moins 12 m des clôtures.

L'inclinaison des panneaux ainsi que l'espacement des rangées sont le résultat d'une optimisation de la centrale (ces deux paramètres affectant le rendement).

Dans cette disposition les capteurs solaires occupent une surface projetée au sol de 8,51 ha soit 37% de l'emprise totale occupée.

2.6.3. Fixation au sol des structures

Les ancrages utilisés sont des ancrages de profondeur composés de pieux battus enfoncés dans le sol. Le dimensionnement des pieux (espacement, profondeur) est le résultat des études géotechniques spécifiques qui ont été réalisées. Voici ci-dessous un exemple de pieux battus.

Figure 109 : Exemple de pieux battus (Source : Kronos)

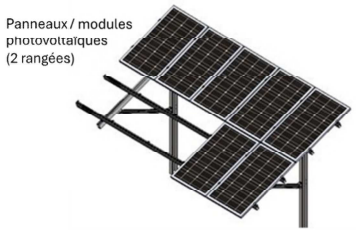
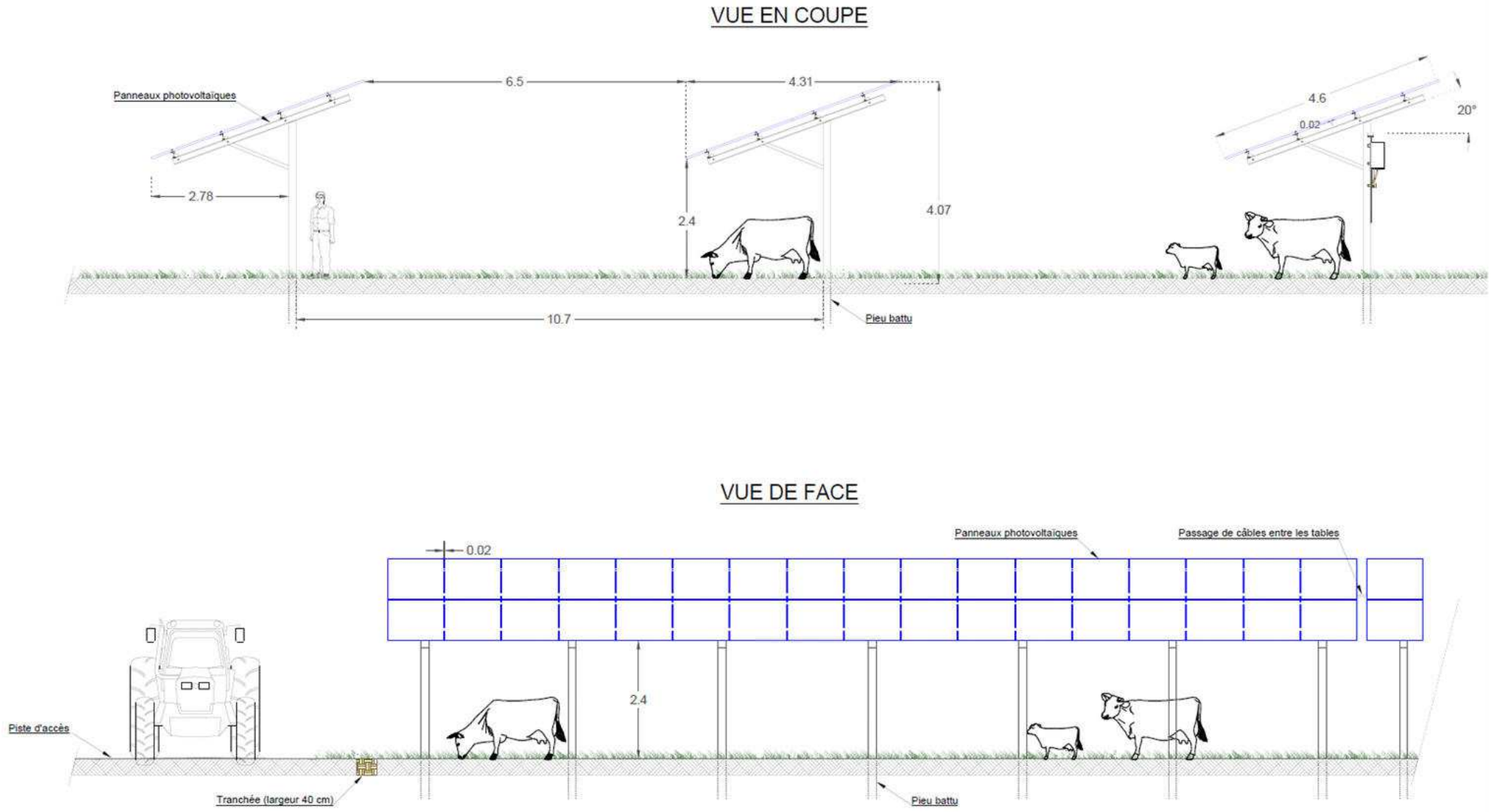


Table photovoltaïque

Un plan détaille l'implantation des panneaux dans le cadre de ce projet. Une vue en coupe et de face des panneaux solaire est présentée ci-après.

Figure 110 : Vue de coupe et de face panneaux monopieux décentrés (Source : Kronos)



2.6.4. Câblage

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des différents éléments de l'installation sont fixés dans les structures le long des rangées pour rejoindre un réseau de tranchées reliant les rangées entre elles ainsi que les postes électriques.

Aucun réseau aérien de câble n'est prévu.

2.6.5. Onduleurs

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés, c'est à dire **53 onduleurs** triphasés de moyenne taille (1050 mm de haut / 735 mm de large / 395 m d'épaisseur), de moyenne capacitée : 300 kW par unité, et de couleur grise (fiche technique en annexe).

Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires, par groupes allant jusqu'à 4 onduleurs, selon la longueur des rangées.

La disposition exacte des onduleurs décentralisés sera confirmée lors de la construction de la centrale.

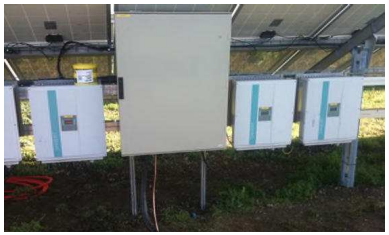
Les onduleurs d'un groupe seront connectés en parallèle via un boitier de connexion, monté de manière similaire aux onduleurs, à côté du groupe d'onduleur qu'ils relient entre eux. Les boitiers de connexion sont des modules (835 mm de haut / 635 mm de large / 300 mm d'épaisseur) et de couleur grise.

Tous les onduleurs et les boitiers de connexion sont des équipements conçus pour installation en extérieur.

Les onduleurs et les boitiers de connexion seront installés à environ 1 m du sol.

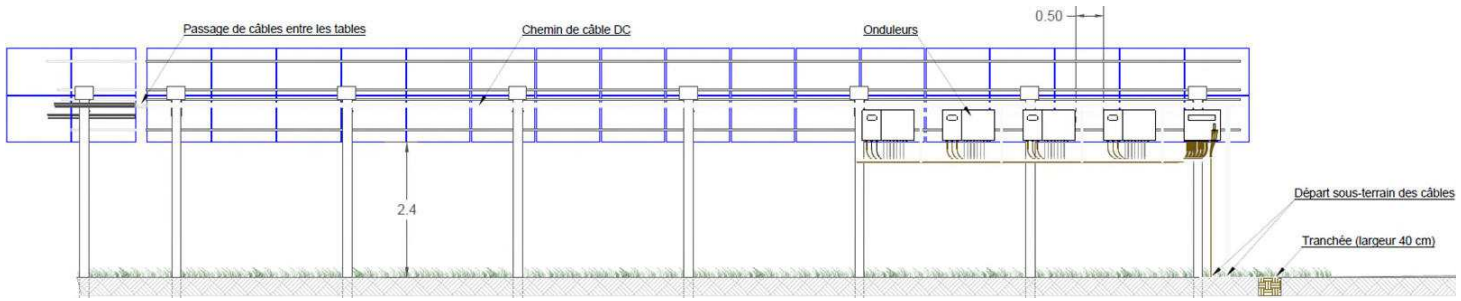
Voici un exemple d'onduleurs, sur un site pendant la phase de travaux :

Figure 111 : Exemple d'ondulateur (Source : Kronos)



La figure ci-après présente la disposition de principe des onduleurs et boitiers de connexion.

Figure 112 : Plan des tables photovoltaïques (Source : Kronos)



2.6.6. Postes électriques de transformation

5 postes de transformation seront nécessaires. Ces postes de transformation ont pour fonction de transformer la tension des onduleurs (400 V) à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA, soit 20 000 V.

Ce sont des bâtiments de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 7.5 m de long), abritant les transformateurs (3 300 kVA chacun) ainsi que les protections associées.

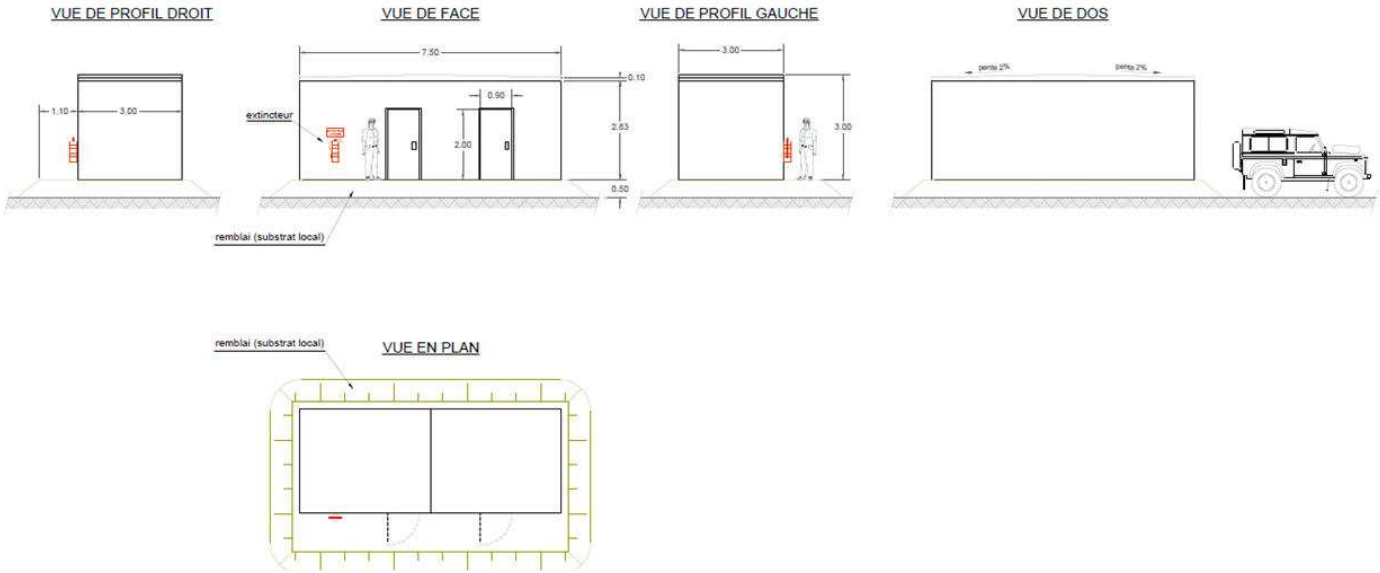
Afin de faciliter leur livraison les postes de transformation seront répartis le long de la voie d'accès prévue, de manière à être répartis sur le site pour faciliter les interconnexions.

Voici un exemple de postes de transformation :

Figure 113 : Exemple de poste de transformation (Source : Kronos)

Le plan ci-après décrit le bâtiment.

Figure 114 : Plan du poste de transformation (Source : Kronos)



2.6.7. Clôture et sécurité

La centrale photovoltaïque est ceinturée par une clôture garantissant la sécurité des personnes extérieures au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion.

La clôture vise à concilier protection du site et intégration dans son environnement. C'est pourquoi une clôture dite **clôture rurale** a été choisie, d'une hauteur de 2m.

Le maillage est un maillage large en acier galvanisé, fixé à des poteaux en bois traité, ancrés dans le sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur espacés de 2.5 m.

Les clôtures seront équipées de passages pour permettre la circulation de la petite faune. Ces passages seront 20 x 20 cm répartis tous les 50 m minimum en pied de clôture.

La taille de la maille du grillage assure la transparence hydraulique.

Un système d'alarme anti-intrusion est installé sur l'ensemble de la clôture. Ce système est en mesure de détecter une rupture dans la clôture et d'envoyer un signal d'alerte à un centre de sécurité.

Figure 115 : Exemple de clôture (Source : Kronos)

2.6.8. Accès

Des portails sécurisés agricoles seront mis en place pour permettre l'accès aux services de sécurité incendie, l'entretien de la centrale et également l'usage agricole.

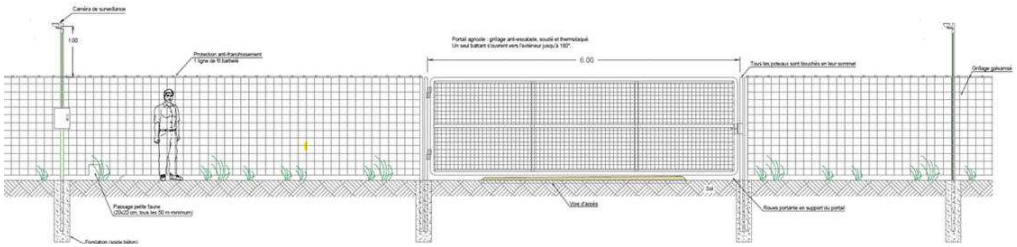
Les portails mesurent 2 m de haut et 6 m de large et seront ancrés au sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur (80 cm environ).

Les portails d'accès principaux seront munis d'un système permettant l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS.

L'entrée principale du site sera sur la route de Moncay au nord, et un autre accès permettra d'entrer sur le site à partir de la D19 à l'est.

La figure ci-dessous présente le portail de l'intérieur :

Figure 116 : Plan clôture (Source : Kronos)



Une voie de desserte périphérique sera mise en place pour accéder aux postes de transformation. Elle fera 3 m de large et sera revêtue en matériaux concassés perméables, adaptés à une circulation lourde pendant la phase de chantier (livraison des postes de transformation). Pendant la phase d'exploitation une circulation légère et occasionnelle aura lieu.

Ci-dessous un exemple de voie d'accès en matériaux concassés.

Figure 117 : Exemple de route en matériaux concassés (Source : Kronos)

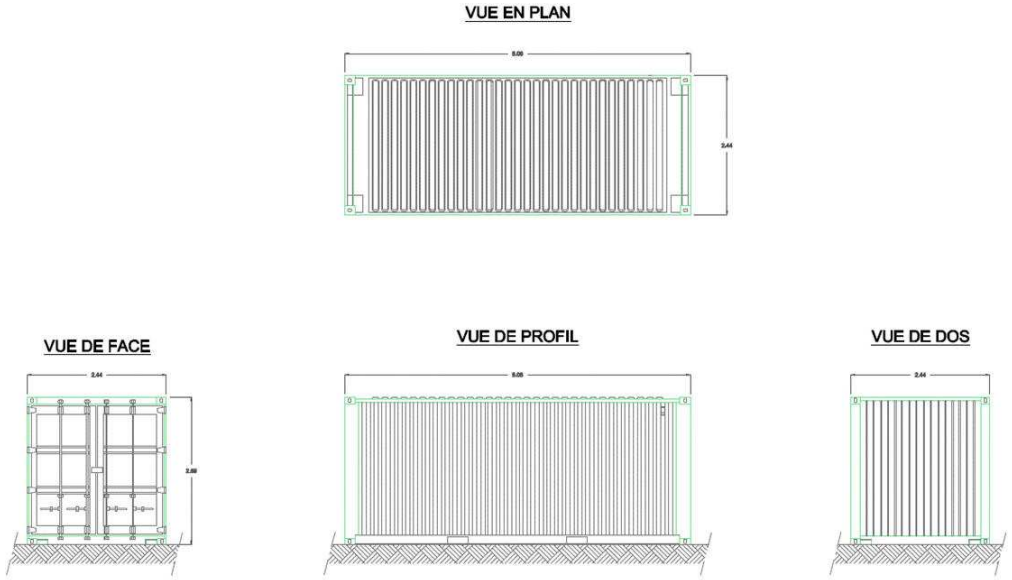
Un espace périphérique sera également prévu pour se déplacer le long de la clôture.

2.6.9. Container pour pièces de rechange

Un container de 20 pieds (6 m de long) sera installé sur site pour abriter les pièces de rechanges et divers éléments nécessaires pendant l'exploitation.

Les vues du container sont présentées ci-dessous.

Figure 118 : Plan du container (Source : Kronos)



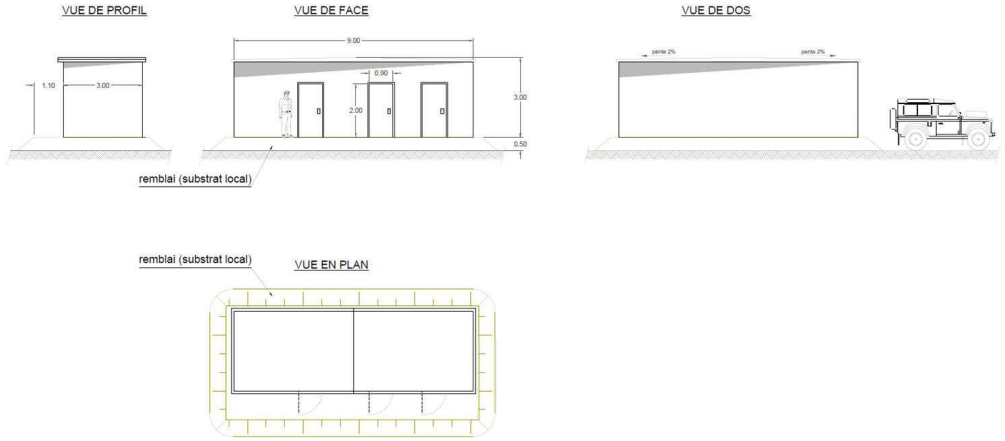
2.6.10. Raccordement au réseau électrique

Un **poste de livraison** sera construit à l'entrée du site pour assurer l'interface entre le réseau électrique privé de la centrale solaire et le réseau électrique Enedis. Il contient notamment des dispositifs de protection électrique et un système de comptage de l'énergie produite et consommée.

Il s'agit d'un bâtiment de faible volume (3 m de haut / 3 m de large / 9 m de long).

Le plan de masse détaille l'emplacement du poste de livraison.

Figure 119 : Plan du poste de livraison (Source : Kronos)



Conformément aux dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dans le cas de l'intégration du câble qui reliera le parc photovoltaïque au poste source, au Réseau d'Alimentation Général (RAG), la réalisation du raccordement est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS qui confirmera notamment l'emplacement exact du poste de livraison et du point de raccordement.

Les travaux de raccordement feront l'objet d'une étude préalable détaillée de la part d'ENEDIS une fois le permis de construire du parc photovoltaïque obtenu, afin d'en détailler avec précision le tracé et les solutions techniques envisagées.

Les travaux de raccordement consistent habituellement en l'ouverture d'une tranchée tout le long du parcours, sur le côté ou dans l'emprise des voiries existantes.

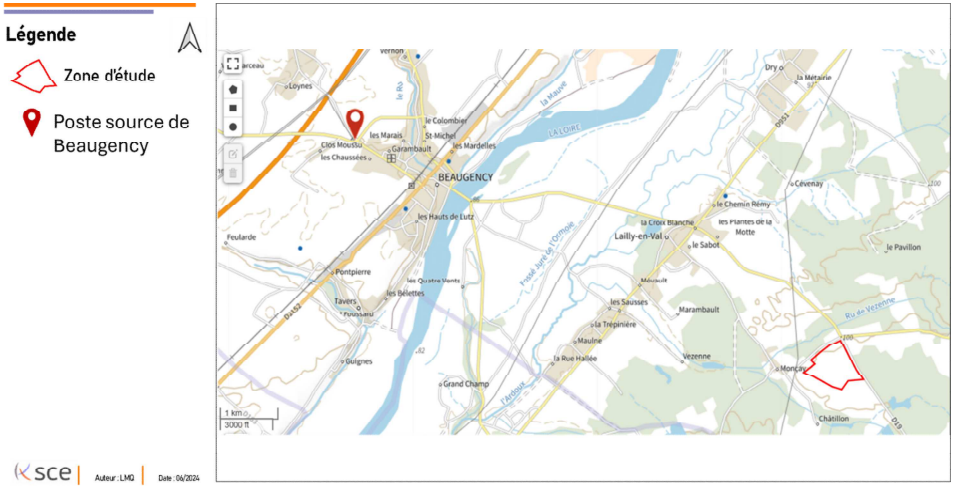
La traversée de cours d'eau se fait soit dans les ouvrages d'art faisant partie de la voirie, soit sous le lit du cours d'eau, la profondeur sera soumise à validation de l'administration sur demande d'Enedis.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20kV depuis le poste de livraison du parc photovoltaïque. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque. Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS.

Pour le projet concerné, le raccordement devrait s'effectuer au poste **source de Beaugency** pour un tracé d'environ 10km de long.

Figure 120 : Localisation du poste source de Beaugency



2.6.11. Protection incendie

Le SDIS 45 a été contacté au sujet du projet. Le SDIS 45 a notamment indiqué les prescriptions suivantes :

- Les voies internes devront respectées les prescriptions suivantes :
  - Caractéristiques permettant la circulation d'un engin 16T
  - Largeur de 4 m minimum
  - Rayon de virage interne de 11m
  - Pente <15°
  - Créer à l'extrémité des voies à impasse une aire de retournement
- Chaque point du site devra être situé à une distance de cheminement de moins de 100m d'une piste interne ou d'une voie circulable par les engins
- Entretenir le terrain et empêcher tout développement de végétation pouvant aggraver et propager un incendie au sein de l'installation photovoltaïque
- Afficher ostensiblement aux entrées principales les indications de sécurité nécessaires à l'information des techniciens et intervenants des services de secours

2.6.12. Raccordement au réseau d'eau potable

L'installation ne nécessite pas de raccordement au réseau d'eau potable ou au réseau de rejet des eaux pluviales.

2.6.13. Règles parasismiques

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation est situé en zone sismique 1 (très faible) selon le site georisques.gouv.fr (comme le reste de la commune de Lailly en Val).

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » précise que les « les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique ».

Le projet de centrale solaire de Lailly en Val a une capacité de 20 MW, et ne peut donc pas être considéré comme catégorie d'importance III. La centrale solaire photovoltaïque de Lailly en Val a donc une catégorie d'importance II au plus.

Ainsi au sens de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation, la construction n'est pas soumise à l'attestation d'un contrôleur technique pour le respect des règles parasismiques.

2.6.14. Réseaux à proximité du site

Une ligne aérienne HTA appartenant au réseau géré par ENEDIS coupe le site d'ouest en est, et du nord au sud.

Une distance de recul de minimum 3m est respectée entre le tracé de cette ligne et les équipements du projet agrivoltaïque. Les pylônes de cette ligne restent accessibles.

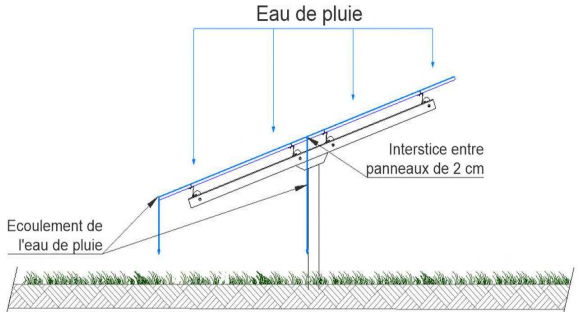
2.6.15. Gestion des eaux pluviales

La centrale solaire n'est pas génératrice d'eaux usées, toutefois elle est de nature à modifier, sans implications, les écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol.

Les eaux de pluie ruisselleront en effet sur les tables de panneaux solaires et s'écouleront par les interstices inter panneaux et à l'extrémité basse du plan incliné.

Figure 121 : Principe d'écoulement de l'eau de pluie (Source : Kronos)

L'eau s'infiltrera normalement dans le sol, au pied des structures. Cette bonne capacité d'infiltration sera garantie par

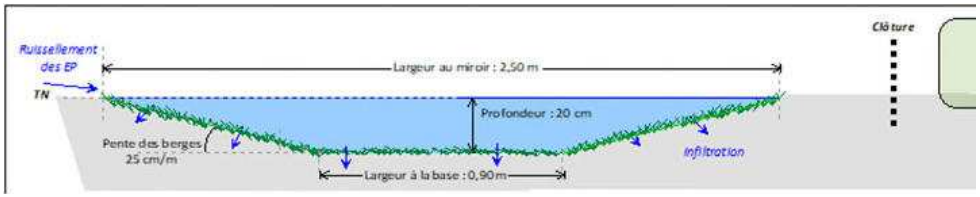


l'espace inter rangées et le développement d'une végétation herbacée (entretenue) sous et entre les panneaux.

L'étude hydraulique menée sur ce site a montré qu'il est nécessaire de prévoir un aménagement de rétention d'eau en cas de fortes pluies.

Une noue d'une longueur d'environ 700m sera donc créée le long de la clôture au nord du site afin de collecter le surplus d'eau qui ne se sera pas infiltrée dans le sol. Le schéma ci-dessous détaille les dimensions de cette noue :

Figure 122 : Noue de gestion des eaux pluviales



2.7. Phase de construction

2.7.1. Durée du chantier

La phase de travaux est prévue sur une **période d'environ 8 mois**. Pour minimiser l'impact sur l'environnement et selon les recommandations bureau d'étude naturaliste préconise les dates d'intervention suivantes :

Tableau 25 : Périodes d'intervention préconisées (Source : ADEV environnement)

Type de travaux	Périodes d'intervention
Débroussaillage	Entre le 1er septembre et le 1er mars
Décapage	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : non admis
Terrassement	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre à fin mars
	En ZH évitée : non admis
Battage des pieux	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : non admis
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés de début du 1er septembre au 30 octobre

2.7.2. Organisation des livraisons de matériels

L'accès au site indiqué au plan de masse servira à la fois en phase d'exploitation et en phase de chantier pour tous les véhicules (lourds et légers).

Le plan de chantier détaille ces aménagements.

2.7.3. Installations de chantier

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

- **Une aire de stockage/déchargement :**

Elle sera constituée de matériaux concassés afin de rendre le sol stable et plan. Le surplus de matériaux sera évacué en fin de chantier.

- **Une base de vie :**

Située proche de l'entrée. Elle comportera environ une dizaine de container.

- **Une zone de stockage de déchets avec bennes de tri :**

Ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale) ainsi qu'une zone de stationnement seront également présentes.

En période d'importance affluence de travailleurs (phase de montage des structures et des panneaux), les véhicules supplémentaires pourront se garer sur l'aire de stockage/déchargement.

Figure 123 : Exemple d'installation de base vie et de zone de stockage (Source : Kronos)

- **Des voies d'accès temporaires :**

Si l'état du terrain n'y permet pas la circulation des engins.

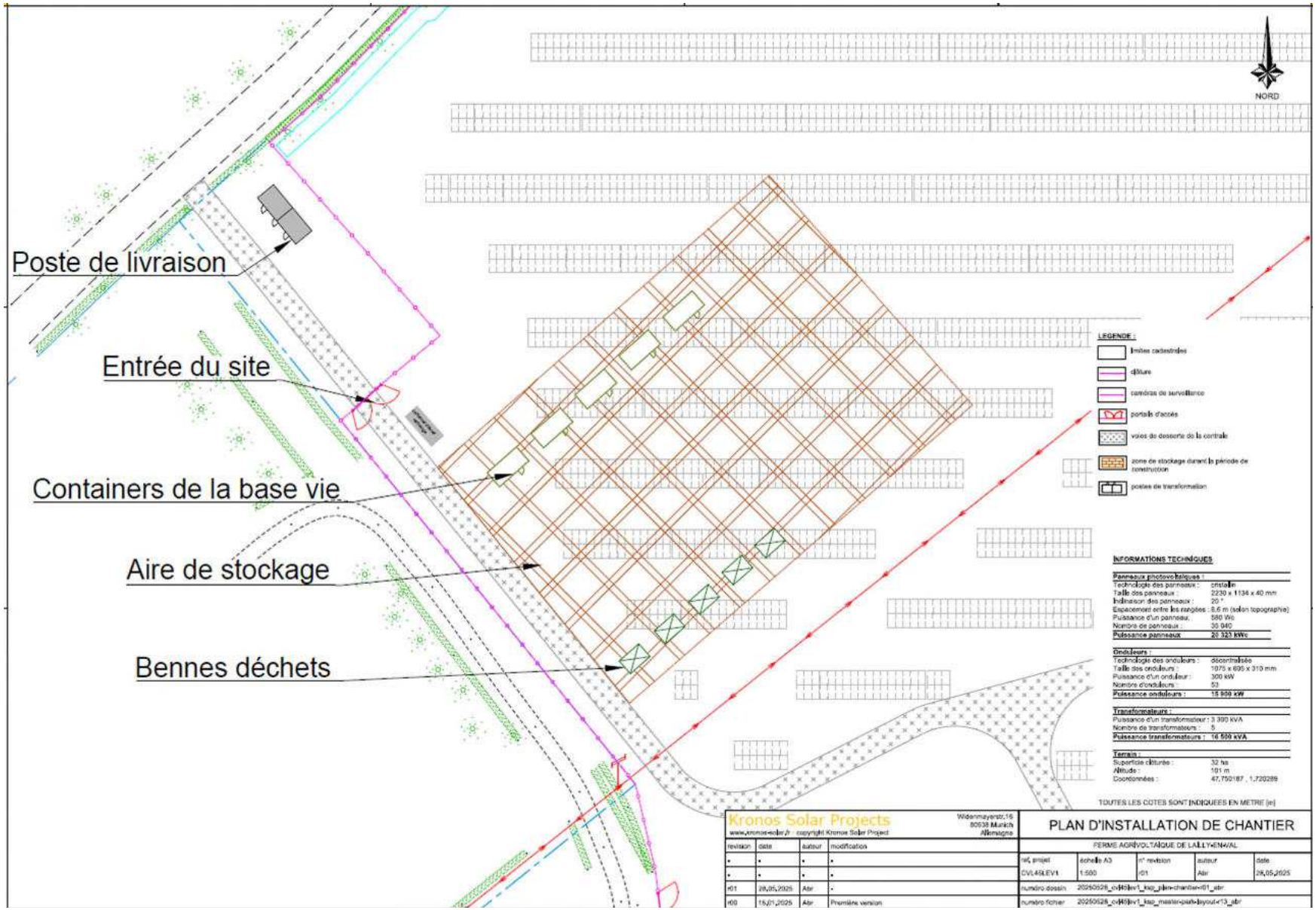
La localisation de la base vie est présentée sur la figure ci-dessous.

Figure 124 : Localisation de la vie au sein de l'emprise projet

Le plan des aménagements en phase de travaux détaille ces installations de chantier.

Le plan des installations de chantier est présenté ci-après.

Figure 125 : Plan des installations de chantier



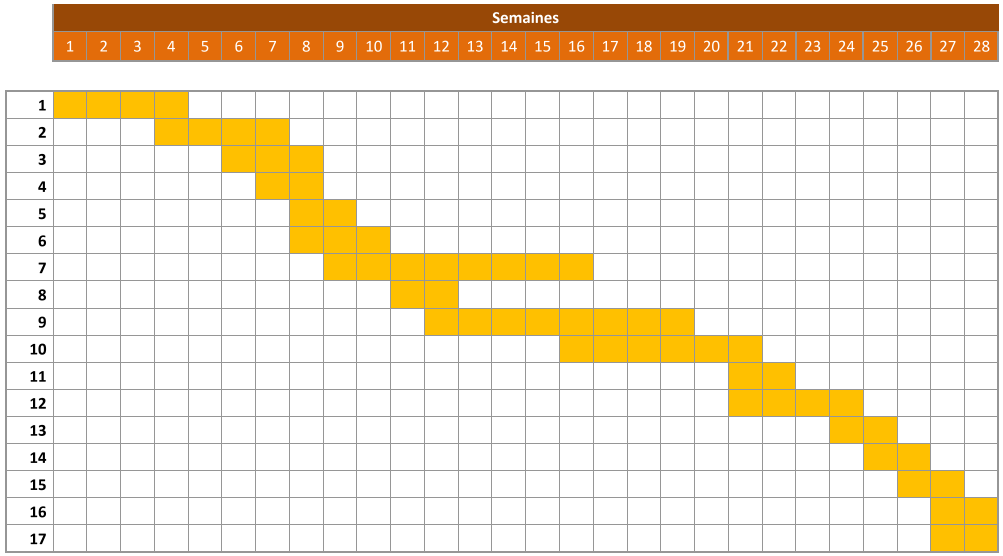
2.7.4. Phasage des travaux

Les travaux auront lieu dans l'ordre suivant (certaines tâches pourront se dérouler en parallèle) :

1. Nettoyage et débroussaillage du site
2. Création des voies de desserte permanentes
3. Préparation des fondations des postes de transformation et du poste de livraison.
4. Installation des clôtures, et des portails.
5. Plantation des haies paysagères
6. Installation des aires de stockage, des bases de vie (containers de chantier), de la voie de desserte temporaire et des bennes de tri.
7. Battage des pieux et montage des structures des tables photovoltaïques (sauf sur la zone de stockage).
8. Livraison et installation des postes de transformation et de livraison
9. Fixation des panneaux photovoltaïques.
10. Montage des onduleurs et des boitiers de raccordement et interconnexion.
11. Réduction des aires de stockage aux bases de vie, puis battage des pieux supplémentaires, montage des tables et des panneaux.
12. Interconnexion des panneaux entre eux et avec les onduleurs.
13. Interconnexion des postes de transformations entre eux et avec les onduleurs.
14. Retrait des bennes à déchets, de la base de vie et de la voie temporaire périphérique.
15. Montage et connexion des derniers panneaux solaires.
16. Installation des caméras de surveillance. Installation et raccordement au réseau, mise en service et nettoyage du site.

Voici un programme de travaux prévisionnel, basé sur le phasage ci-dessus :

Figure 126 : Programme prévisionnel des travaux en semaines (Source : Kronos)



2.7.5. Engins de chantier

Trois types d'engins seront présents sur le chantier pendant la phase de travaux :

- **Batteuse de pieux :** cet engin est utilisé pour battre les pieux des tables photovoltaïques. Cette machine fait 4m de haut et est montée sur chenilles en matière plastique.

Voici un exemple de batteuse de pieux :

Figure 127 : Exemple de batteuse de pieux

source : mkg-goebel.de

- **Chariot rotatif :** cet engin sera utilisé pour transporter le matériel à travers le site et le répartir là où il sera employé. C'est un engin muni d'un bras hydraulique.

Voici un exemple de chariot rotatif :

Figure 128 : Exemple de chariot rotatif

source : freche-location.fr

- **Mini pelle :** cet engin permettra de creuser et reboucher les tranchées, ainsi que de réaliser les travaux de terrassement (très localisé) relatif à l'installation des postes de transformation et du poste de livraison. Elle est également munie de chenilles en matière plastique.

En voici un exemple :

Figure 129 : Exemple de mini-pelle

source : machineryzone.fr

2.8. Entretien, maintenance des équipements et des terrains

La maintenance et l'exploitation de la centrale solaire ainsi que des terrains d'implantation sont la responsabilité de Kronos Solar.

L'installation est contrôlée et surveillée à distance via une connexion internet, cependant des visites seront occasionnellement nécessaires pour effectuer des réparations en cas de problèmes ou pour effectuer des contrôles visuels de routine.

Cette activité n'est source que de peu de trafic.

L'entretien du site est assuré par l'exploitation agricole et complétée si nécessaire par un entretien mécanique sans utilisation de produits phytosanitaires.

2.9. Durée d'exploitation

L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 30 ans. Un jalon est posé à l'issue de 20 ans d'exploitation, correspondant à la période pendant laquelle la Commission de Régulation de l'Énergie s'engage à maintenir le tarif de rachat de l'énergie produite, en fonction des résultats de l'appel à projets. En accord, avec le propriétaire, le bail peut alors être reconduit et l'exploitation poursuivie.

2.10. Fin de vie de la centrale

2.10.1. Démantèlement

A l'issue de la période d'exploitation, la centrale solaire sera intégralement démantelée (y compris les réseaux souterrains, les clôtures et les fondations nécessaires aux postes de transformation) pour rendre les terrains dans leur état initial.

Le terrain aura été très peu affecté par la centrale solaire car les activités de terrassement seront très localisées (tranchées, postes de transformation et de livraison). Le terrain sera remis à l'état initial.

L'ensemble des composants sera recyclé, dans des filières spécialisées.

2.10.2. Recyclage des composants de la centrale

Recyclage des panneaux solaires

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire en France depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE – 2002/96/CE, qui les classifie comme des déchets d'équipements électriques (DEEE).

Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.

SOREN a été créée en 2021 en substitution à l'ex-association PV CYCLE et permet le recyclage en collectant une taxe auprès du fabricant des panneaux qui doit s'enregistrer auprès de l'UE.

SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.

Figure 130 : Schéma du principe de recyclage des panneaux solaires

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer et récupérer les composants dont les métaux précieux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boite de connexion sont également brulés.

Une fois ces opérations terminées 84% de la masse du produit est revendue, tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ou d'autre produits.

Recyclage des onduleurs

Au même titre que les panneaux solaire le recyclage des onduleurs est gérés par la directive DEEE – 2002/96/CE. Les fabricants d'appareils électroniques sont obligés de réaliser à leurs frais le recyclage de leurs produits. Cette mesure concerne également les fabricants d'onduleurs.

Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux utilisés pour la centrale sont des matériaux de construction plus classique (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques) qui sont orientés vers des filières de recyclage classiques.

Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet et mesures envisagées

1. PREAMBULE

L'étude d'impact doit contenir « 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 ; […]

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 ;

[…] 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° ;» (article R122-5 Code de l'environnement).

Le présent chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, **d'examiner les effets du projet de parc solaire sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, à défaut les réduire et à compenser les impacts résiduels, soit ce qui n'aura pu être ni évité ni réduit suffisamment.**

Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature (textes désormais intégrés au Code de l'Environnement), ce chapitre présente :

- **Les impacts** directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement ;
- **Les mesures envisagées** pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti d'aménagement sur l'environnement.

1.1. Méthode d'évaluation des impacts du projet sur les milieux physiques, humains, le paysage et le patrimoine

Analyse de l'effet

Les effets directs sont immédiatement liés à l'opération elle-même, à sa création et à son exploitation. **Les effets indirects sont des conséquences**, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c'est-à-dire qui proviennent d'aménagements accompagnant l'opération, mais dont la consistance n'est pas exclusivement liée à l'opération.

Les effets permanents correspondent à des effets irréversibles. En revanche**, les effets temporaires sont appelés à régresser, voire disparaître totalement**, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux. Une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

La plupart des effets décrits sont **négatifs** vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont **positifs**. Le degré de chaque effet est hiérarchisé selon quatre niveaux :

Effet nul	**Absence d'incidence de la part du projet :** ▪ **Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur ;** ▪ **Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.**
Effet très faible	**Effet du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte potentielle et très faible de valeur ;** ▪ **La création d'une valeur très faible ou l'accroissement très faible d'une valeur ;** **Une très faible diminution ou une très faible augmentation d'une préoccupation.**
Effet faible	**Effet du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte partielle et faible de valeur ;** ▪ **La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible d'une valeur ;** ▪ **Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation.**
Effet moyen	**Effet du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte partielle et moyenne de valeur ;** ▪ **La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur ;** ▪ **Une diminution moyenne ou une augmentation moyenne d'une préoccupation.**
Effet fort	**Effet du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :** ▪ **Une perte totale de valeur ;** ▪ **La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur ;** ▪ **La création d'une préoccupation ;** ▪ **La disparition totale d'une préoccupation ;** ▪ **Une forte augmentation d'une préoccupation.**

Évaluation des impacts du projet

En fonction du degré de l'effet (comme présenté ci-avant) et du niveau d'enjeu du site (décrit dans l'analyse de l'état initial), les incidences, ou **impacts, du projet sur l'environnement** sont plus ou moins importants, hiérarchisés en huit niveaux :

Incidence / Enjeu	Incidence positive	Incidence nulle	Incidence très faible	Incidence faible	Incidence moyenne	Incidence forte
Enjeu nul	Impact positif	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible	Impact positif	Impact nul	Impact négligeable	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact nul	Impact très faible	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort	Impact très fort

1.2. Méthode d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu naturel

La méthode d'évaluation sur le milieu naturel est celle d'ADEV Environnement.
Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeu, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, …).
Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.
L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :

- **Fort :** la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat ...) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- **Modéré :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
- **Faible :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- **Nul :** Si l'enjeu est nul dans l'état initial.

La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :

- **Fort :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon importante et irréversible dans le temps.
- **Modéré :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon modérée et/ou temporaire.
- **Faible :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.
- **Nul :** Si l'enjeu est nul dans l'état initial.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 26: Définition de l'intensité de l'impact

	Sensibilité			
Portée de l'impact	**Forte**	**Modérée**	**Faible**	**Nulle**
Forte	Forte	Assez forte	Modérée	Nul
Modérée	Assez forte	Modérée	Faible	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Nul
Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul

Des impacts **positifs** (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation des impacts résiduels et finaux après que les mesures ERC aient été définies.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Au final, 7 niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable et nul) sont définis.

Tableau 27: Définition du niveau d'impact

	Niveau d'enjeu					
Intensité de l'impact	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**	**Nul**
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

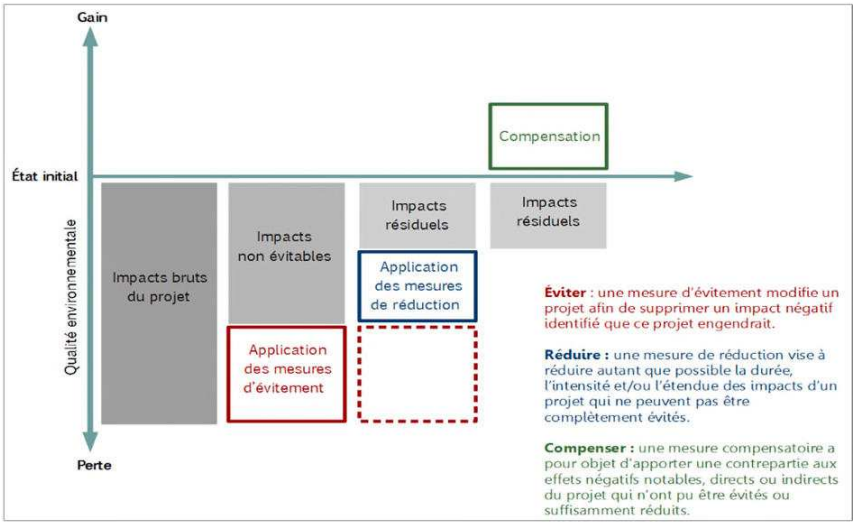
- **Surface dite « altérée »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque mais soumise à aucun aménagement lourd. Ces surfaces ne subiront aucun terrassement et/ou destruction d'habitats. Elles ne peuvent cependant pas être considérées comme « évitées », sauf dans le cadre d'une mesure de balisage en phase travaux, car un passage temporaire d'engins est possible sur ces espaces tout en respectant un phasage n'entrainant pas de compaction du sol.
- **Surface dite « détruite »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque et soumise aux aménagements lourds (pistes lourdes, locaux techniques…).
- **Surface dite « évitée »** : Toute surface présente soit dans l'enceinte du parc mais mise en défens, soit en dehors de l'enceinte du parc photovoltaïque mais présente dans la zone d'étude initiale.
- **Surface dite « réutilisée »** : Toute surface initialement définie comme anthropique (route, bâtiment, sentier, zone remblayée ou terrassée etc) et réutilisée dans le cadre des aménagements : réutilisation d'une route pour les pistes lourdes, réutilisation d'espaces terrassés pour les locaux techniques etc

1.3. Définition des mesures « ERC »

Conformément aux articles L 122-3 et L 122-6 du code de l'environnement et afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux liés aux milieux naturels (terrestres, écologiques, aquatiques et marins), liés au bruit (et à la santé humaine), à l'air et aux paysages, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

EVITER - REDUIRE - COMPENSER

Figure 131 : Bilan écologique de la séquence ERC



L'ensemble des mesures environnementales est déterminé à la suite de l'analyse des effets du projet sur son environnement. Ces mesures sont considérées sur toutes les phases de déroulement de l'opération. Il existe plusieurs types de mesures (séquence **ERC : Éviter, Réduire et Compenser**) :

- **Les mesures d'évitement** : elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, à modifier l'emprise du projet pour éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- **Les mesures de suppression ou de réduction** : elles visent à atténuer ou supprimer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;
- **Les mesures de compensation** : elles interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles ;
- Les **mesures d'accompagnement** : elles peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

L'ensemble de ces mesures fera l'objet de suivis et d'indicateurs afin d'assurer l'atteinte des objectifs fixés.

La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants. Chaque mesure est identifiée par un n° et par sa nature :

- **E :** mesure d'évitement ;
- **R :** mesure de réduction ;
- **A :** mesure d'accompagnement.

Milieu naturel

La définition des impacts et mesures sur le milieu naturel a été effectuée par le bureau d'étude ADEV Environnement, dont la méthodologie de définition et de numérotation des mesures diffère de celle de SCE. L'intégralité de l'étude est annexée à la présente étude d'impact (cf. ***Annexe 1*****).**

Les mesures ERC concernant le milieu naturel ont une numérotation issue du Guide d'aide à la définition des mesures ERC du Commissariat général au développement durable de janvier 2018.

1.4. Exemple de rédaction

En fonction de l'avancement du projet au moment de la rédaction de l'étude, **un niveau d'impact initial est évalué.**

Des mesures doivent ensuite être définies **pour modifier le niveau d'effet du projet** sur l'environnement.

Après application des mesures, et donc modification du projet initial, **le niveau de l'impact résiduel est réévalué** : c'est ce dernier qui décrit l'impact du projet retenu.

Ainsi, le chapitre d'analyse des effets du projet sur l'environnement et des mesures associées prend la forme suivante :

IMPACT INITIAL

Analyse des effets du chantier ou du projet (exemple : nuisances sonores dues à la circulation des engins de chantier) sur un enjeu du site (exemple : présence d'oiseaux protégés).

Définition de l'impact initial (exemple : dérangement des espèces protégées de l'avifaune dû au chantier, entraînant leur fuite et donc l'abandon des nids).

Incidence / *Enjeu*	Niveau d'effet (exemple : moyen)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Niveau d'enjeu (exemple : fort)	Niveau d'impact initial (exemple : fort)	X		X		X		

MESURES (D'ÉVITEMENT / DE RÉDUCTION / D'ACCOMPAGNEMENT)

EX / RX / AX – NOM DE LA MESURE

Définition des mesures associées (exemple : modification de la période des travaux pour éviter le dérangement des oiseaux pendant la période de reproduction, donc évolution du niveau d'effet de moyen à nul).

IMPACT RESIDUEL

Définition de l'impact résiduel après application des mesures.

Incidence / *Enjeu*	Niveau d'effet (exemple : nul)	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Niveau d'enjeu (exemple : fort)	Niveau d'impact résiduel (exemple : nul)	X		X		X		

2. MODALITES DU CHANTIER DE MISE EN PLACE DU PROJET DE FERME AGRIVOLTAIQUE

Les travaux impactent principalement le périmètre opérationnel du projet.

Les travaux consisteront en la pose de rangées de panneaux photovoltaïques sur des structures métalliques légères (ancrages de profondeur composés de pieux battus enfoncés dans le sol), la construction de bâtiments d'exploitation (poste de transformation et de livraison), l'installation des clôtures et portails, le creusement de tranchées (pour faire passer les câbles) et la mise en place de voies de desserte (permanentes comme temporaires), des aires de stockage temporaires et de la base de vie temporaire.

La période de chantier est provisoire (**environ 8 mois**) mais les impacts qui s'y rattachent, bien que temporaires, entraînent un certain nombre de perturbations. De manière générale, on considère que l'installation et la conduite du chantier est un enjeu moyen.

2.1. Principes généraux de gestion en phase « travaux »

2.1.1. Gestion des emprises des travaux et de leur environnement

IMPACT BRUT

L'inscription des chantiers conduit à réduire le plus possible la gêne apportée aux riverains et aux différents usagers de l'espace public pendant les travaux, et à maintenir au mieux les activités urbaines au sens large :

- Circulation des véhicules particuliers, transports en commun, cycles, piétons, véhicules de sécurité et de secours, etc. ;
- Accès aux activités autour du site ;
- Occupation occasionnelle de l'espace public par des manifestations diverses ;
- Accès aux installations fixes ou foraines, souterraines ou aériennes assurant un service public ou privé, de communication, d'alimentation et d'évacuation, de signalisation, d'éclairage, etc.

- Les emprises du chantier seront localisées au sein du site du projet. Ainsi les emprises de chantier n'auront pas d'incidences sur l'occupation du domaine public.
- Le chantier, situé hors des zones urbanisées, aura principalement un impact sur la circulation des usagers de la route départementale (RD19) en raison du passage des engins.

Il est attendu entre 10 et 70 rotations de véhicules légers (VL) sur les 28 semaines de travaux et entre 10 et 50 rotations de poids-lourds (PL) sur 20 semaines.
Le pic du trafic, sera en milieu de chantier, pendant 3 semaines où 50 PL sont attendus et 70 VL.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif faible	X		X		X		

MESURES DE RÉDUCTION

R1 – Principes généraux de gestion des emprises des travaux

Description de la mesure

Fonction des emprises travaux

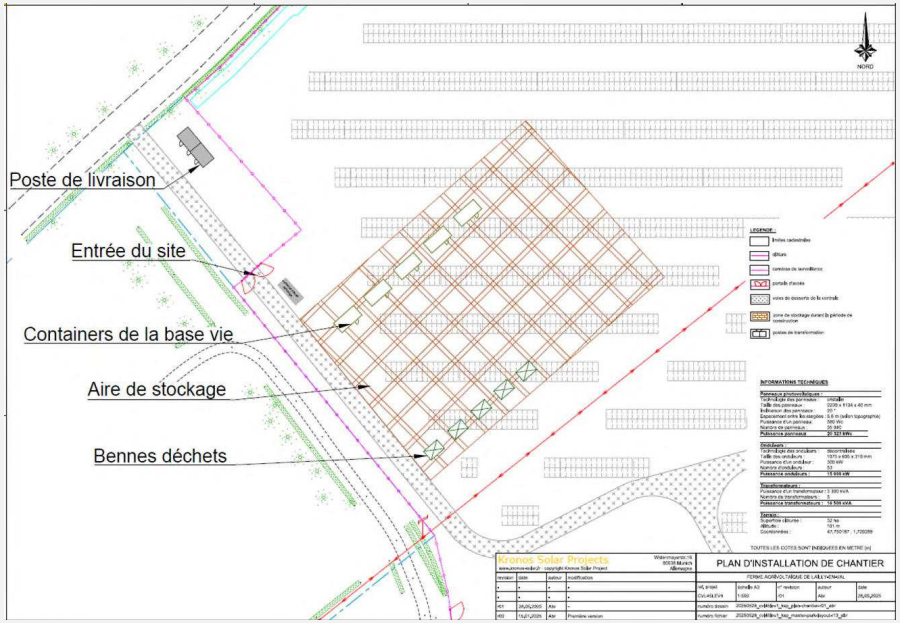
Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres des entreprises (base de vie, aires de stationnement, installations de chantier) pour toute la durée du chantier à l'exclusion de toute forme d'habitation. Il sera réalisé une analyse des contraintes fonctionnelles d'environnement des chantiers, afin de fixer les règles générales et préciser les méthodes particulières d'interventions imposées aux entreprises.

Des installations temporaires seront nécessaires pour la bonne réalisation du chantier :

- **Une aire de stockage/déchargement** : elle sera constituée d'un plancher temporaire réutilisable offrant une aire de stockage et déchargement plane ainsi qu'une aire pour la base vie ;
- **Une base de vie :** elle comportera des containers offrant les infrastructures suivantes : bureaux, sanitaires, espaces de stockage…
- **Une zone de stockage de déchets avec bennes de tri ainsi qu'une zone de stationnement** seront également présentes. Les bennes de déchets seront régulièrement vidées par une entreprise locale de déchets. En période d'importante affluence de travailleurs (phase de montage des structures et des panneaux), les véhicules supplémentaires pourront se garer sur l'aire de stockage/déchargement ;
- **Une voie d'accès temporaire** : pourra être mise en place pour faciliter la circulation sur le chantier.

Un zoom du plan des installations de chantier est présenté ci-dessous.

Figure 132 : Plan d'installation du chantier



Préalablement au démarrage du chantier

L'installation de l'affiche du permis de construire, respectant toutes les modalités, se fera dès son obtention et il restera en place jusqu'à la fin des travaux.

Une information à la collectivité et aux riverains sera assurée via un affichage sur le terrain ou un site internet ou via une ou plusieurs réunions de concertation visant à les informer : - du contexte dans lequel s'inscrivent le chantier et l'utilité des travaux, - de leur teneur, - de la durée prévisionnelle de ces travaux, - des engagements pris en terme de régularité, des horaires usuels du chantier et des horaires exceptionnels (travaux nocturnes) tout en expliquant les raison, - de l'identification des phases les plus bruyantes et de leur durée, - des mesures compensatoires prises afin de limiter les nuisances sonores, - des mesures de contrôle (autocontrôles internes à l'entreprise et externes : mesures dans l'environnement au début et en cours de chantier visant à vérifier les engagements de l'entreprise).

Période de travail

Sauf contrainte particulière et avec accords de toutes les parties prenantes, les entreprises de travaux respecteront les horaires légaux de travail, **soit entre 8h et 18h en semaine.**

De façon exceptionnelle, il sera possible pour une entreprise de travaux intervenant sur une opération du site d'accéder à son chantier en dehors de ces plages horaires. Dans ce cas, elle aura la charge des coûts occasionnés pour l'éventuel recours à l'entreprise principale (lot avec montant de travaux le plus important) sur le chantier pour la gestion des interférences éventuelles (interférence grues, gestion du trafic dû à un convoi exceptionnel…). Dans ce cas, elle aura la charge de l'information des services de la mairie et/ou des riverains.

En cas d'activité des lots en dehors des horaires d'ouverture cités ci-dessus, une demande d'autorisation à la ville et à l'inspection du travail est à obtenir. Tous les frais éventuels de recours à l'entreprise principale seront facturés à l'entreprise demanderesse.

Clôture des chantiers

Les zones de travaux seront clôturées par un dispositif de protection s'opposant efficacement aux chutes de personnes et aux chocs des véhicules lorsque cela s'avère nécessaire ; une attention particulière sera portée à l'encontre de l'affichage sauvage et des graffitis. Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées. Des percées d'ouvertures pourront être réalisées dans les clôtures lorsque cela sera possible pour permettre la visualisation du chantier.

Hygiène et sécurité du personnel des entreprises

L'ensemble des emprises sera équipé de moyens de nettoyage des roues de camions avant leur sortie, afin de minimiser le dépôt de terre sur les voiries.

Pour la réalisation du projet, il est prévu un entretien des voies d'accès et des ouvrages de desserte des terrains concernés.

De plus, en dehors des règles générales d'intervention sur le site, les entreprises respecteront les réglementations françaises en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de l'art en toute matière, et en particulier les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers.

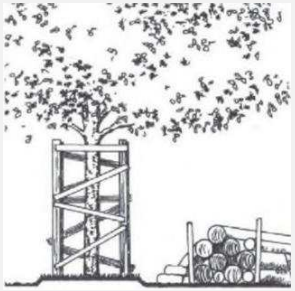
Par ailleurs, le maître d'ouvrage organisera la mission de Coordination en matière de Sécurité et de Santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, devront reconnaître les lieux, rédiger

leurs Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents.

Protection des arbres

Les arbres au droit du site à proximité du chantier, maintenus en place, seront protégés du choc des outils et des engins par des corsets ou planches.

Figure 133 : Exemple de protection physique d'un arbre maintenu



Source : « L'arbre dans la ville » D. Larue

Restitution des emprises travauxÀ la fin des travaux, les emprises seront restituées et remises en état à l'identique sauf cas particulier. Les déchets seront évacués.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R2 – Gestion de l'environnement des emprises de chantier

Description de la mesure

Afin de réduire l'impact des travaux sur l'environnement, la liste des mesures envisagées pourra être intégrée au **dossier de consultation des entreprises** pour la construction des installations photovoltaïques au sol. Dans leurs réponses, les entreprises ont la possibilité d'établir un **Plan de Gestion Environnemental (PGE)** du chantier. Le PGE repose sur :

- L'engagement du maître d'ouvrage et des entreprises pendant la conduite du chantier de construction, au regard des principes de développement durable et de la protection de l'environnement ;
- La définition d'un plan d'action (moyens et procédures) pour limiter les impacts environnementaux et améliorer la performance environnementale du projet ;
- La formation et la sensibilisation du personnel des entreprises ;
- Un programme de surveillance du milieu pour quantifier les impacts du projet sur le milieu et mettre en place, si nécessaire, les actions correctives et préventives.

Délimitation des emprises travaux

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Dans le cas présent, aucune emprise des travaux ne concernera les espaces publics, chaussées et trottoirs.

Un balisage préventif des zones à enjeux sera mis en œuvre conformément aux mesures mises en place concernant la réduction des impacts sur le milieu naturel.

Manœuvre des engins

Les opérations de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises ou dans les « poches » extérieures préalablement convenues. Les déplacements ou manipulations d'engins et charges hors emprise des chantiers seront soumis aux règlements et codes en vigueur. Autant que possible, les entrées et sorties de chantiers seront assurées en marche avant par rapport aux voies de circulation ; à défaut, elles seront sécurisées par un personnel assurant la signalisation des manœuvres et l'interruption momentanée de la circulation des véhicules, cycles et piétons si nécessaire. Les déplacements d'engins bruyants ou de convois exceptionnels seront assurés conformément aux dispositions réglementaires.

Accès riverains

L'accès des véhicules des riverains doit-être continuellement assuré (sauf restriction ponctuelle autorisée par arrêté). Seules les entreprises en charge de l'aménagement des voiries et des espaces publics pourront bloquer temporairement l'accès aux riverains dans le cas de travaux spécifiques (réalisation de bateaux d'accès, réalisation de tranchés, etc…). Elles devront pour cela fournir une information au préalable aux riverains.

Fonctionnement des services publics et de secours

La circulation des services publics et de secours ne sera pas entravée.

Occupations temporaires du domaine public

Certains travaux peuvent nécessiter l'occupation temporaire du domaine public. Ces occupations seront organisées conformément aux dispositions relatives à la procédure d'occupation temporaire définie par la loi du 29 décembre 1892 (art. 2, 3, 4 et 7).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

L'organisation générale mise en place lors de la phase de réalisation des travaux sera vouée à **limiter au maximum l'impact de cette période vis-à-vis du milieu humain**.

Le chantier sera géré par phase de façon à **minimiser la taille des emprises nécessaires aux travaux (se limiteront à l'emprise du chantier) dans le but de limiter les risques de confrontation** entre les activités humaines habituelles et les activités liées à la réalisation du projet.

Aucunes modifications sur la voirie ne seront mises en œuvre dans le cadre du projet.

Incidence / Enjeu	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négatif très faible	X		X		X		

2.1.2. Information des riverains – phasage des travaux et planning

IMPACT BRUT

La durée des travaux est d'environ **8 mois**. Le projet pourrait potentiellement déranger les personnes habitant à proximité ou travaillant sur les sites avoisinants, que ce soit au niveau du bruit ou du trafic des camions d'acheminement.

La phase travaux pourra induire un trafic supplémentaire sur la RD19. L'entrée au chantier se fera via la rue de Monçay.

Incidence / Enjeu	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE RÉDUCTION

R3 – Information des riverains – phasage des travaux et planning

Description de la mesure

Le maître d'ouvrage et les maîtres d'œuvre des opérations devront rechercher une programmation qui veillera au confort, à la tranquillité et à la sécurité des riverains.

L'analyse de l'ensemble des éléments, qu'ils soient urbains (libération des terrains, etc.) ou techniques (déviation et création de réseaux divers, aménagement de voiries, etc.) permettra de définir un phasage opérationnel du projet lors des études de détail.

L'organisation technique du chantier pourra, pendant toute la durée des travaux, être optimisée et suivie par le maître d'ouvrage qui assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics et le suivi du chantier pour contrôler la mise en œuvre des mesures réductrices examinées dans ce document et les relations avec les différents usagers du site.

L'information du public sur le projet et son état d'avancement pourra s'effectuer de façon continue et régulière grâce à la mise en place éventuelle de plusieurs vecteurs de communications complémentaires, tels que :

- Panneaux d'information sur site ;
- Un dossier faisant état de l'avancement du projet, présentant les objectifs et les expertises associées, ainsi qu'un registre dédié aux observations des habitants et usagers mis à disposition du public à la mairie ;
- Organisation de réunions publiques ;
- Éditions de lettres et plaquettes d'information, etc.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Une information adaptée doit permettre de renseigner les habitants tout en conservant un fonctionnement satisfaisant des voies touchées par le chantier afin de **minimiser la gêne des travaux pour les usagers**. La programmation des chantiers veillera à **rechercher le maximum de confort, de tranquillité et de sécurité pour les usagers**. L'information du public sur le projet et son état d'avancement pourra s'effectuer de façon continue et régulière grâce à la mise en place de plusieurs vecteurs de communications complémentaires.

Incidence / Enjeu	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif faible	X		X		X		

2.1.3. Gestion des déchets

IMPACT BRUT

Les entreprises intervenant sur le site produiront des déchets propres à leur activité. Toutefois, les articles L. 541-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatifs à la gestion des déchets, posent le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. Les entreprises se doivent donc de gérer leurs déchets.

L'installation du projet de parc photovoltaïque se fait sur une prairie. Il n'y aura pas de déchets de démolitions du fait que le terrain est vierge de toute construction. Par ailleurs, il n'y aura pas de déblai / remblai attendus.

Le chantier ne sera pas ainsi générateur d'une grande quantité de déchets.

Incidence / Enjeu	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif faible	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R4 – Maîtrise des déchets du chantier

Description de la mesure

Les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel. Elles devront s'assurer que le personnel est formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets dangereux.

Chaque entreprise devra identifier la nature et la quantité estimée des déchets générés par son activité et communiquera au maître d'ouvrage les sites de traitement final.

L'abandon ou l'enfouissement des déchets sur le chantier, conformément à l'article L. 541-46 du code de l'environnement, sera formellement interdit dans le cahier des charges des entreprises de travaux.

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur le chantier. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés au type de déchets :

- Les déchets inertes sont destinés soit au recyclage, soit au stockage en site de classe III ;
- Les déchets industriels banals (D.I.B.) doivent être dirigés vers des circuits de réemploi, recyclage, récupération, valorisation, soit vers des incinérateurs, soit en stockage de classe II ;
- Les déchets industriels spéciaux (D.I.S.), ou déchets dangereux, doivent être orientés vers des sites de traitement, adaptés : incinérateurs, stockage de classe I, unités de régénération, etc. ;
- Les déchets d'emballage doivent être valorisés et remis à des entreprises agréées pour cette activité.

Les entreprises ayant en charge la réalisation du chantier devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D.). Ce document permettra à l'entreprise de structurer et de planifier les actions à mettre en place pour le tri et la (re)valorisation et l'élimination des déchets. Cela permet à l'entreprise de s'engager sur :

- La nature des déchets pouvant être produits sur le chantier ;
- Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie ;
- Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
- Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité (avec les bordereaux suivi des déchets (BSD);
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets ;
- Le nettoyage des véhicules et des voiries empruntées et le nettoyage du site après travaux.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Les mesures mises en place permettront d'être **conforme à la réglementation en matière de gestion des déchets de chantier.**

Compte tenu de la faible production de déchets attendus dans le cadre du projet d'installation d'un parc photovoltaïque, l'impact résiduel est négligeable.

Enjeu \ Incidence	Effet négatif très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif très faible	X		X		X		

2.1.4. Sécurité des chantiers

IMPACT BRUT

L'ensemble du chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public que les personnels travaillant sur le chantier.

Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, multiplicité des entreprises de travaux et circulation générale. Cette insécurité est logiquement liée aux problématiques d'accessibilité, ainsi qu'aux usages qui cohabitent sur la zone concernée par les travaux.

Les accès au chantier, sorties et entrées, peuvent être rendus glissants en raison de dépôts de matériaux.

L'accès au site depuis se fait depuis la route de Monçay, au Nord.

Enjeu \ Incidence	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

R5 – Sécurité des riverains et du personnel de chantier

Description de la mesure

Afin de minimiser la gêne aux usagers de la voie publique et les atteintes occasionnées aux domaines privé et public, ainsi que pour assurer la coordination des interventions sur le domaine public, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage. La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du Plan Général de Coordination (PGC) et du Dossier d'Intervention Ultérieure sur les Ouvrages (DIUO). De plus, l'implantation de la base de vie se fera en concertation avec les services des mairies concernées et les différentes préfectures.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage désignera un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé) qui devra prévenir des risques issus des coactivités des différents entrepreneurs et travailleurs sur le site et prévoir l'utilisation de moyens communs sur le chantier. Par ailleurs, il devra également prévoir les mesures de sécurité qui seront nécessaires après la livraison de l'ouvrage, lors de son exploitation.

Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur. Les prescriptions des règlements des voiries départementales seront respectées.

Les intentions de travaux seront examinées par le maître d'ouvrage qui établira les calendriers prévisionnels d'exécution des travaux en accord avec les services concernés.

Les accès aux chantiers feront l'objet de diverses mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques, si nécessaire, vis-à-vis de la circulation générale.

Toutes les activités et équipements riverains doivent rester accessibles. Des platelages et autres dispositifs particuliers assureront cette accessibilité.

En cas d'intervention nocturne, le chantier sera éclairé et les usagers systématiquement informés préalablement (sauf cas d'urgence).

Pour le personnel des chantiers, les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée, interdite au public. Les accès non utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés.

Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul.

Sécurité

L'entrepreneur doit prendre sur ses chantiers toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente. Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Des palissades agrées seront mises en place autour des chantiers, avec des dispositifs de sécurité (glissières, murs parapets…) dans les sites présentant des risques de chocs dus à la circulation automobile, et de chutes par dénivellations.

Les supports aériens des panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies, en limite de propriétés riveraines sans jamais y empiéter, en limite des palissades de chantier sans jamais déborder sur les voies de circulation, mais toujours parfaitement lisibles depuis le domaine public.

Aucune installation ne masquera la signalisation en place (enseignes, plaques de rues, signalisation pour la circulation…). À défaut, des reports d'indications seront mis en place après concertation avec les organismes et personnes concernés.

Signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique

Les panneaux de chantier devront respecter la charte graphique de la maîtrise d'ouvrage (lorsqu'elle existe), et être validés par celle-ci. Toute entreprise devra s'assurer de faire respecter la signalétique de chantier générale mise en place aux abords du site. L'enlèvement de tout panneau sauvage et le remplacement de panneau détérioré se fera aux frais de l'entreprise contrevenante. Les différentes zones (accès, zone de stationnement, zone de stockage, zone de nettoyage, zone de tri des déchets, etc.) devront clairement être identifiées par des panneaux d'affichage et des flèches d'orientation.

Usagers des voies

Les risques pour les usagers des voies (voitures, véhicules, cycles…) sont dus à la signalisation provisoire des carrefours, au rétrécissement des chaussées qu'il s'agisse de la diminution du nombre de voies ou de la réduction d'emprise de la chaussée ; ils sont dus également à la circulation des engins de chantiers. Ces rétrécissements ont des impacts sur la circulation automobile et sur la sécurité. Il sera donc assuré que :

- La limite des chaussées disponibles soient bien identifiées ;
- La signalisation prévienne à temps les usagers ;
- De nuit, les zones de transition soient suffisamment éclairées.

Personnel de chantier

Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- Conformément aux l'article R 4321-4, R 4323-95 et L 1251-23 du code du travail, les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures…). Pour toute intervention hors emprise du chantier, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire ;
- Les stockages de produits dangereux (combustibles, explosifs, corrosifs, irritants, etc)(carburants, huiles…) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes règlementaires en vigueur ;
- Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration…).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique

Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Les causes d'insécurité d'un chantier sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, circulation générale et circulation piétonne. Elles concernent cependant aussi bien les usagers de l'espace public que les personnels travaillant sur le chantier.

Pour répondre à cette préoccupation, diverses mesures seront prises pour **sécuriser l'environnement et ainsi minimiser les risques et éviter les accidents, tant à l'égard du personnel que des tiers.** Lorsque les travaux intéresseront la circulation publique, la signalisation devra être conforme à la réglementation. De plus, elle sera réalisée sous le contrôle des services compétents.

Par ailleurs, les modalités d'information des zones perturbées devront être accessibles à l'ensemble des publics.

A noter, qu'aucun trottoir n'est présent au droit du site. Aucune mesure n'est donc nécessaire pour le maintien des circulations piétonnes et de l'accessibilité aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

Enfin, les prescriptions réglementaires sur les stockages de produits dangereux (combustibles, explosifs, corrosifs, irritants, etc), concernant la signalisation, la séparation des produits incompatibles, la prévention et la lutte contre l'incendie, la prévention et lutte contre les dispersions accidentelles, le rayonnage ainsi que les prescriptions concernant la ventilation et le conditionnement d'air de ces espaces seront prises en compte. Aussi, l'accès aux stocks sera autorisé aux intervenants formés, une mise à jour régulière de l'état du stock sera effectuée, subordonner le stockage d'un produit à l'existence de sa fiche de données de sécurité et de son étiquetage, , respecter les dates de péremption des produits, interdire l'encombrement des voies d'accès, des issues et des équipements de secours, conformément à la Réglementation et aux enjeux du chantier.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif faible	X		X		X		

2.2. Incidences des travaux de raccordement électriques

Le raccordement électrique consiste en l'intégration d'un câble qui reliera le poste source du parc photovoltaïque au Réseau d'Alimentation Général (RAG). La réalisation du raccordement est sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS.

Au moment de la rédaction de l'étude d'impact, le tracé de raccordement n'est pas définitif. Le tracé et les travaux nécessaires au raccordement du projet sont déterminés par ENEDIS au moment de la demande de raccordement, qui est le seul organisme habilité à ce type de travaux en France.

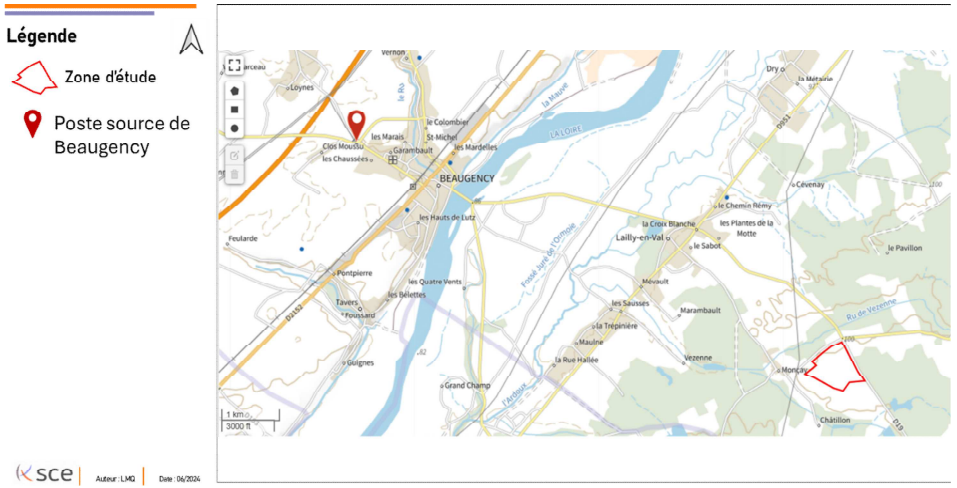
Cette demande de raccordement ne peut être sollicitée auprès d'ENEDIS **qu'après l'obtention d'un permis de construire (PC).** En effet ENEDIS ne réalise pas les études sur le raccordement tant que le PC du projet n'est pas délivré, à l'instar de l'ensemble des projets photovoltaïques en France pour lesquels ils sont sollicités. L'impact des travaux liés au raccordement sont analysés par ENEDIS en amont dédits travaux.

Une courte analyse des incidences du raccordement est réalisée ci-après **sur la base d'un tracé prévisionnel non définitif.**

Le raccordement de ce type de projet s'effectue systématiquement par des câbles souterrains qui suivent le tracé de routes existantes. Les impacts liés au raccordement sont donc très limités.

Pour le projet concerné, le raccordement devrait s'effectuer au poste **source de Beaugency** pour un tracé d'environ 10km de long, a priori le long des routes départementales.

Figure 134 : Localisation du poste source de Beaugency



2.2.1. Incidences du tracé en phase travaux

Le raccordement se fera par l'installation d'un nouveau câble souterrain par Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement. Ce raccordement reste du ressort du gestionnaire, le porteur de projet ne maîtrise donc pas ces

travaux (modalités, périodicité…). L'emplacement est donc donné à titre indicatif, sous réserve d'une confirmation par le gestionnaire.

La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. **Le raccordement durerait donc environ 16 jours.**
Pour le raccordement externe du projet photovoltaïque, les lignes électriques seront enterrées le long de la voirie publique autant que possible.

2.2.1.1. Incidence du raccordement électrique sur le milieu physique

IMPACT BRUT – PHASE CHANTIER

Sols
Le raccordement entre le poste de livraison du parc photovoltaïque et le poste source se fera en souterrain par **enfouissement des lignes électriques.** L'enfouissement, lorsqu'il est réalisé le long des axes de circulation, permet de ne pas impacter les milieux naturels tout en préservant les aspects paysagers.

La profondeur de la tranchée peut varier entre 0,80 m à 1,20 m et la largeur entre 0,40 m et 0,60 m.

Les travaux de tranchée nécessaires au raccordement interne et externe du projet engendrent des mouvements de sol.
Dans la mesure où les terres extraites à l'ouverture de la tranchée sont repositionnées une fois les fourreaux des câbles mis en place, cet impact sur les sols demeure toutefois très limité et ne concerne que la phase travaux.

Ils n'entrainent pas une artificialisation des sols.

Eaux souterraines et superficielles
Les caractéristiques des travaux de tranchée nécessaires à l'établissement du réseau interne peuvent entraîner un affleurement des horizons pédologiques. Dès lors, des risques de pollution des masses d'eau peuvent exister ponctuellement en phase chantier par les engins utilisant du carburant.

Les incidences du raccordement sur le milieu physique seront faibles et liées à la durée des travaux de raccordement.

MESURE DE REDUCTION
Les mesures propres à la phase chantier seront donc appliquées pleinement afin de réduire ces risques de pollution, considérés comme faibles.
Voir la mesure : **Maîtriser le risque de pollution des eaux et des sols par le chantier**

2.2.1.2. Incidence du raccordement électrique sur les risques et nuisances

IMPACT BRUT – PHASE CHANTIER
Les travaux du raccordement se déroulent en linéaire, le long des voiries et peuvent être réalisés à proximité d'habitations et donc peuvent être sources de nuisances et notamment sonores, vibratoires. Ces nuisances sont à nuancer, du fait justement que les travaux sont réalisés le long d'une voirie qui est ponctuellement source de nuisances sonores et vibratoires du fait du trafic routier. Ces incidences seront temporaires (20 jours environs).

Nuisances sonores
Les travaux de raccordement constituent une source de bruit principalement liée à la circulation des engins utilisés pour la réalisation des tranchées (pelles…). Le caractère temporaire de ces travaux limite toutefois fortement les incidences du bruit sur les riverains. Son impact sur la santé humaine est considéré comme non significatif.

Nuisances atmosphériques
Les travaux de raccordement pourront générer des poussières lors des travaux de tranchée. Ils seront toutefois très localisés et temporaires.

Champs électromagnétiques
L'arrêté technique interministériel du 17 mai 2001 limite l'exposition du public aux champs électromagnétiques en fixant des seuils maximaux de 5 kV/m (champ électrique) et de 100 micro-Tesla à 50 / 60 Hz (champ magnétique).
Sur la centrale de production, en raison des faibles niveaux de tension et de courant transitant, mais également des technologies choisies pour les câbles électriques, ces champs deviennent très rapidement négligeables dès lors que l'on s'éloigne de la source d'émission.
Le choix de liaisons enterrées et leur mode et profondeur de pose limitent à des valeurs très faibles les champs électrique et magnétique. Les valeurs du champ magnétique dégagé respecteront en tout état de cause le seuil de 100 micro-T, les valeurs d'exposition moyenne évaluées sous les lignes à haute tension étant elles-mêmes très inférieures à ce seuil.
Par suite, le raccordement n'aura pas d'incidence sur la santé humaine.

Les risques et nuisances raccordement seront faibles et liées à la durée des travaux de raccordement.

2.2.1.3. Incidence du raccordement électrique sur le milieu naturel

IMPACT BRUT – PHASE CHANTIER
A l'instar des travaux de construction du parc solaire, **les travaux de raccordement seront situés au sein de zone Natura 2000, de ZNIEFF et de corridors écologiques identifiés au SRCE Centre Val de Loire.**

Le tracé suivra les voies publiques existantes et n'engendrera donc pas d'imperméabilisation supplémentaire ni d'impact notable sur le milieu naturel.

Les travaux de raccordement peuvent conduire à dérangement très ponctuel de la faune.
Le tracé étant le long des voiries, ne sera peu susceptible de conduire à l'abattage d'arbres et de conduire à la destruction d'habitats. La flore présente le long des voiries pourra toutefois être impactée. Toutefois, la fermeture de la tranchée avec le repositionnement des terres permettra une régénération de la structure herbacée lorsqu'elle existe.
Le Gestionnaire du Réseau de Distribution sera responsable d'y veiller.

Concernant les zones humides, les travaux de raccordement n'entraîneront aucune imperméabilisation du sol puisque les tranchées seront refermées avec la terre extraite pour leur ouverture. Les fonctions des sols seront donc les mêmes avant et après réalisation des travaux. De plus, la fermeture de la tranchée avec les terres extraites permettra une régénération de la structure herbacée lorsqu'elle existe.
A noter que les travaux de raccordements se feront le long des voiries, sur des espaces remaniés, la probabilité de présence de zone humide est donc très faible.

Concernant la biodiversité, certains impacts temporaires seront envisageables sur la faune et la flore. Toutefois, le caractère temporaire des travaux permet de considérer que cet impact potentiel sur la biodiversité sera non significatif.

2.2.1.4. Incidence du raccordement électrique sur le milieu humain

IMPACT BRUT – PHASE CHANTIER

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (environ 10 jours) et dans l'espace (quelques centaines de mètres linéaires). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible du fait de la nature et du volume de ce chantier.

Occupation du sol

En phase travaux, le creusement des tranchées nécessaires au raccordement électrique du projet ne modifient pas l'occupation des sols. Ces opérations sont temporaires, l'ouverture de la tranchée, la pose des câbles puis la fermeture de la tranchée étant opérées en continu, à l'avancement des travaux. Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est en outre nécessaire à la réalisation de tels travaux

Déplacements

Le raccordement aura une incidence négligeable sur les voiries. Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Si nécessaire, elle sera gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation.

Réseaux

La phase chantier correspondra au moment de la pose des différents réseaux nécessaires au fonctionnement du projet, internes et externes.
Les réseaux externes suivront généralement les voies publiques et chemins existants, en étant positionnés soit à l'axe de l'emprise concernant une piste naturelle, soit accolés à la chaussée concernant une piste revêtue.
Ce faisant, ces travaux de raccordement sont susceptibles d'engendrer des perturbations de la circulation sur les voies publiques en phase chantier. Les autorités gestionnaires du domaine public routier sont toutefois au fait des modalités de coordination des travaux, de sorte à engendrer le moins de gêne possible aux usagers.
En outre, ces perturbations seront très limitées dans le temps dans la mesure où l'ouverture puis la fermeture des tranchées se fait au fur et à mesure de l'avancement de la pose des câbles. En moyenne, l'avancée des travaux est en effet d'environ 2 km par jour.
Les travaux de raccordement sont enfin susceptibles d'interférer avec d'autres réseaux déjà présents au droit des voies.
Conformément à la réglementation anti-endommagement (DT-DICT), le maître d'ouvrage des travaux respectera toutefois l'ensemble des préconisations des différents gestionnaires et concessionnaires de réseaux pour ne pas perturber les différentes installations.

Risques technologiques

Vis-à-vis des risques technologiques, le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet autour du site.

Les incidences du raccordement sur le milieu humain seront négligeables.

2.2.1.5. Incidence du raccordement électrique sur le paysage et patrimoine

IMPACT BRUT – PHASE CHANTIER

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel. Ce chantier ne sera, en outre, présent sur site qu'une vingtaine de jours.

Patrimoine

Les réseaux électriques externes au projet étant enterrés, ils n'auront pas d'incidence sur les monuments historiques, sites ou sites patrimoniaux remarquables.
En revanche, en raison du caractère souterrain des travaux, un risque de perturbation du patrimoine archéologique existe. En cas de découverte fortuite, le maître d'ouvrage se conformera aux prescriptions du Code du Patrimoine en avertissant le Service d'archéologie régional (DRAC) ainsi que le Maire de la commune concernée.

Paysage

Les réseaux électriques internes et externe au projet étant enterrés, ils n'engendreront pas d'impact paysager.
Tout au plus peuvent être mentionnées des perturbations ponctuelles du paysage local lors des travaux de creusements des tranchées sur des voies bordant des parcelles agricoles ou naturelles. Ces perturbations seront toutefois très limitées dans le temps et dans l'espace.

2.2.2. Incidences du tracé en phase exploitation

Le projet sera à l'origine de nouveaux réseaux :

- Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux photovoltaïques rejoindront une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, de plus grosse section, vers les onduleurs ;
- Les câbles entre les panneaux issus des boîtes de jonction ;
- Les câbles haute tension, en courant alternatif, partant des postes de transformation, qui transporteront le courant jusqu'au poste de livraison ;
- Les câbles reliant le poste de livraison à la centrale.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations.

Le projet permettra la production d'une énergie propre, utilisée dans la consommation quotidienne des ménages. Il contribue donc à l'amélioration du cadre de vie.

En phase exploitation, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien). Aucun impact n'est identifié en phase exploitation.

Le projet n'a donc aucun impact négatif sur les réseaux et permet la production d'une énergie propre supplémentaire.

3. EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Le volet milieu naturel a été réalisé par le bureau d'étude ADEV environnement. Le rapport intégral est disponible en ***Annexe 1***.

3.1. Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque sur le milieu naturel

3.1.1. Effets sur le SRCE

Les **effets négatifs potentiels** sur le SRCE peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau régional par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Fractionnement des habitats par la création de ruptures écologiques
- Détérioration de réservoirs de biodiversité (destruction d'habitats/d'espèces, perturbation du cycle biologique des espèces (nuisance sonores, vibratoires …))

3.1.2. Effets sur la Trame verte et bleue

Les **effets négatifs potentiels** sur la Trame Verte et Bleue locale peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau local par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Destruction ou altération d'habitats d'espèces remettant en cause la réalisation de leur cycle biologique sur, ou à proximité de la zone d'étude
- Homogénéisation du milieu naturel (disparition de sous-trames)

3.1.3. Effets sur les habitats

Les effets négatifs potentiels sur les habitats peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Destruction locale d'habitats au niveau de l'emprise des travaux ;
- Fragmentation locale des habitats ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

A contrario, **des effets positifs** pourraient également avoir lieu :

- Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Suivi et gestion adaptée d'habitats à enjeux ;
- Plantation de haies ;
- Mise en défens de milieux aquatiques ;
- …

3.1.4. Effets sur la flore

Les **effets négatifs potentiels** sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets…)

Les **effets positifs potentiels** sur la flore pourraient être :

- Suivi et préservation de stations à espèces protégées ;
- Gestion adaptée des habitats pour limiter la fermeture des milieux ;
- Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- …

3.1.5. Effets sur les zones humides ou les milieux aquatiques

Les **effets négatifs potentiels** sur les zones humides et les milieux aquatiques peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation.

En phase travaux :

- Destruction locale de zones humides et de milieux aquatiques au niveau de l'emprise des travaux ;
- Relargage de matières en suspension ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

En phase exploitation :

- Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarburés.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets …).

A contrario, des **effets positifs potentiels** pourraient avoir lieu :

- Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires à proximité ;
- Suivi et gestion adaptée de ces milieux sensibles ;
- Mise en défens dans les zones de pâturage ;
- Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes (*Ludwigia* sp et *Lemna* sp notamment) ;
- …

3.1.6. Effets sur la faune

Les effets négatifs sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

En phase exploitation :

- Modification des conditions d'ombrages du sol
- Réflexion de la lumière
- Effarouchement

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction des mesures d'évitement et réduction spatiales (E1.1a/E1.1b et R1.1a). Ces mesures sont présentées en amont des impacts bruts.

3.2. Mesures d'évitement et de réduction spatiales

L'analyse des impacts bruts est réalisée suite aux mesures d'évitement et de réduction spatiales qui ont mené au dimensionnement du plan de masse final. Les mesures d'évitement et de réduction spatiales sont donc présentées en amont des impacts bruts.

Suite aux impacts bruts, les mesures complémentaires d'évitement et réduction (hors spatiales) seront présentées et permettront d'analyses les impacts résiduels, si existants.

Si des impacts résiduels sont significatifs, les mesures de compensation seront présentées à la suite.

Les mesures d'accompagnement et de suivi seront présentées à la suite des mesures de compensation.

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage dans le cadre de l'évitement et réduction spatiale du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 28: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Evitement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b**	Conception	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
Réduction	**R1.1a**	Conception	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

3.2.1. Mesure d'évitement spatial

E1 – Evitement spatial : Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux

E1.1a/E1.1b/E2.1b	
Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore, zones humides
Descriptif de la mesure	Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues. **POUR LES HABITATS** Les habitats entièrement évités sont les suivants : - **C1.2** : Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents - **C1.224** : Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris* - **C1.6 X C3.251** : Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies - **C3.26** : Formations à *Phalaris arundinacea* - **D5.2122** : Cariçaies à Laîche des marais - **D5.2142 X C1.6 X D5.3** : Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *juncus* - **D5.3** : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *juncus* - **E1.91** : Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines - **E1.91 X F3.14** : Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à Cytisus scoparius - **E3.41B** : Prairies à joncs et à crételle - **E3.41B X F3.111** : Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces - **E3.41B X FA.4** : Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - **E3.44** : Gazons inondés et communautés apparentées - **E3.44 X C3.52** : Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs) - **E3.44 X C3.52 X D5.3** : Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *juncus* - **E5.1** : Végétations herbacées anthropiques

E1.1a/E1.1b/E2.1b	
	- **E5.421** : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides - **F3.111 X F9.21** : Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré - **F3.14** : Formations tempérées à Cytisus scoparius - **F9.21** : Saussaies marécageuses à Saule cendré - **F9.21 X F3.111** : Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunellier et Ronces - **G1.A14** : Chênaies-charmaies subatlantiques à *Stellaria* - **G1.A14 X C1.6** : Chênaies-charmaies subatlantiques à *Stellaria* X Lacs, étangs et mares temporaires - **G5.2** : Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés - **H5.61** : Sentiers - **J2.42** : Bâtiments agricoles isolés Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction. *La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.*
	POUR LA FLORE
	L'espèce protégée (**Pulicaire commune**) et les espèces menacées (**Petite renouée** et **Faux sésame pourpré**) ont été évitées par le projet.
	POUR LES ZONES HUMIDES
	Les habitats de zones humides entièrement évités sont les suivants : • **C3.251** : Glycériaies ; • **C3.26** : Formations à *Phalaris arundinacea* ; • **C3.52** : Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) ; • **D5.2122** : Cariçaies à Laîche des marais ; • **D5.2142** : Cariçaies à Laîche vésiculeuse ; • **D5.3** : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* ; • **E3.44** : Gazons inondés et communautés apparentées ; • **E5.421** : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides ; • **F9.21** : Saussaies marécageuses à Saule cendré.
	POUR LA FAUNE
	Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées dans la zone d'étude. Les zones à enjeux très forts (milieux aquatiques), correspondant aux milieux de reproduction du Pélobate brun et d'autres amphibiens, ont été totalement évitées, avec la création d'une bande tampon d'un minimum de 20 mètres autour de chaque milieu aquatique. De plus, les milieux boisés et buissonnants, comme les haies, fourrés et boisements, qui présentent des enjeux assez forts en raison de leur rôle d'habitat de reproduction pour de

E1.1a/E1.1b/E2.1b	
	nombreuses espèces (la Laineuse du prunelier, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur, etc.), ont également été presque entièrement évités par le projet. Les milieux ouverts, présentant des enjeux assez forts, correspondant aux habitats favorables à l'hivernage du Pélobate brun, sont en grande partie évités par le projet. De même, les chiroptères pourront continuer d'utiliser le site comme zone de chasse et de transit. Les arbres potentiels servant de gîte ont également été évités par le projet. Un arbre présentant des indices de présence du Grand capricorne a été recensé et a été totalement évité. Ainsi, les secteurs ayant des enjeux très forts et assez forts sont entièrement évitésLe projet s'implante sur des milieux à enjeux de conservation modérés.
Coût estimatif	**Modification du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet
Maître d'œuvre potentiel	Porteur de projet / Concepteur du projet

3.2.2. Mesure de réduction spatiale

R6 – Réduction spatiale : Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

R1.1a	
Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	
Objectifs	Réduire les impacts sur les zones humides et les habitats en phase conception et travaux
Cible	247 866 m² de zones humides réglementaires / Habitats

R1.1a	
Descriptif de la mesure	**PHASE CONCEPTION** **Après les études environnementales réalisées,** plusieurs zones humides ont été localisées et le porteur de projet a décidé d'en éviter une partie. Cependant **87 406 m²** de zones humides restent impactés par le projet (altération/destruction). Le projet est soumis à déclaration. Les zones humides impactée sont pelouses humides (C3.5133 – Communautés naines des substrats humides à herbacées) et une zone humide pédologique présente sur plusieurs habitats. Concernant les habitats, le **plan de masse** a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés. Le projet s'implantera donc plus spécifiquement sur les milieux agricoles. Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants : - **C3.5133** : Communautés naines des substrats humides à herbacées - **E2.1 X C1.6** : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires - **E2.1 X C3.5133** : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées - **E2.1 X E2.8** : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles - **E2.111** : Pâturages à Ivraie vivace - **E2.111 X E2.8** : Pâturages à Ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles - **E2.113** : Pâturages collinéens subatlantiques - **E2.113 X F3.11** : Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches - **E2.113 X F3.131** : Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers - **F3.111** : Fourrés à Prunellier et Ronces - **FA.4** : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces. **PHASE CHANTIER** Si des zones humides dites « évitées » sont présentes sur la zone d'implantation, la réalisation des travaux devra avoir lieu à partir de la fin d'été et jusqu'à la fin de l'automne uniquement (août et novembre), après la période de végétation de la zone humide et de reproduction de la faune telles que préconisées dans la mesure « *Adaptation de la période des travaux sur l'année* ». Aucun travaux lourd ne devra être réalisé en période hivernale sur les zones humides évitées au risque de les détruite (compaction des sols). Les zones humides évitées pourront être balisées pour éviter toute destruction accidentelle.

R1.1a	
	 Balisage et limitation de l'emprise du chantier sur les zones humides (Source : Abies, A. Petit – RFF) **PHASE EXPLOITATION** Les zones humides se trouvant dans la partie clôturée pourront être gérées comme le reste des habitats présents. Concernant les habitats, une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera du pâturage extensif (**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet). Ces habitats étant de moindre enjeu, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet.
Coût estimatif	**Conception du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet **Gestion** : - Milieux ouverts -> gestion par pâturage extensif conventionné avec un partenaire local – intégré dans le coût du projet - Milieux fermés -> Entretien sécurité du parc et des clôtures
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

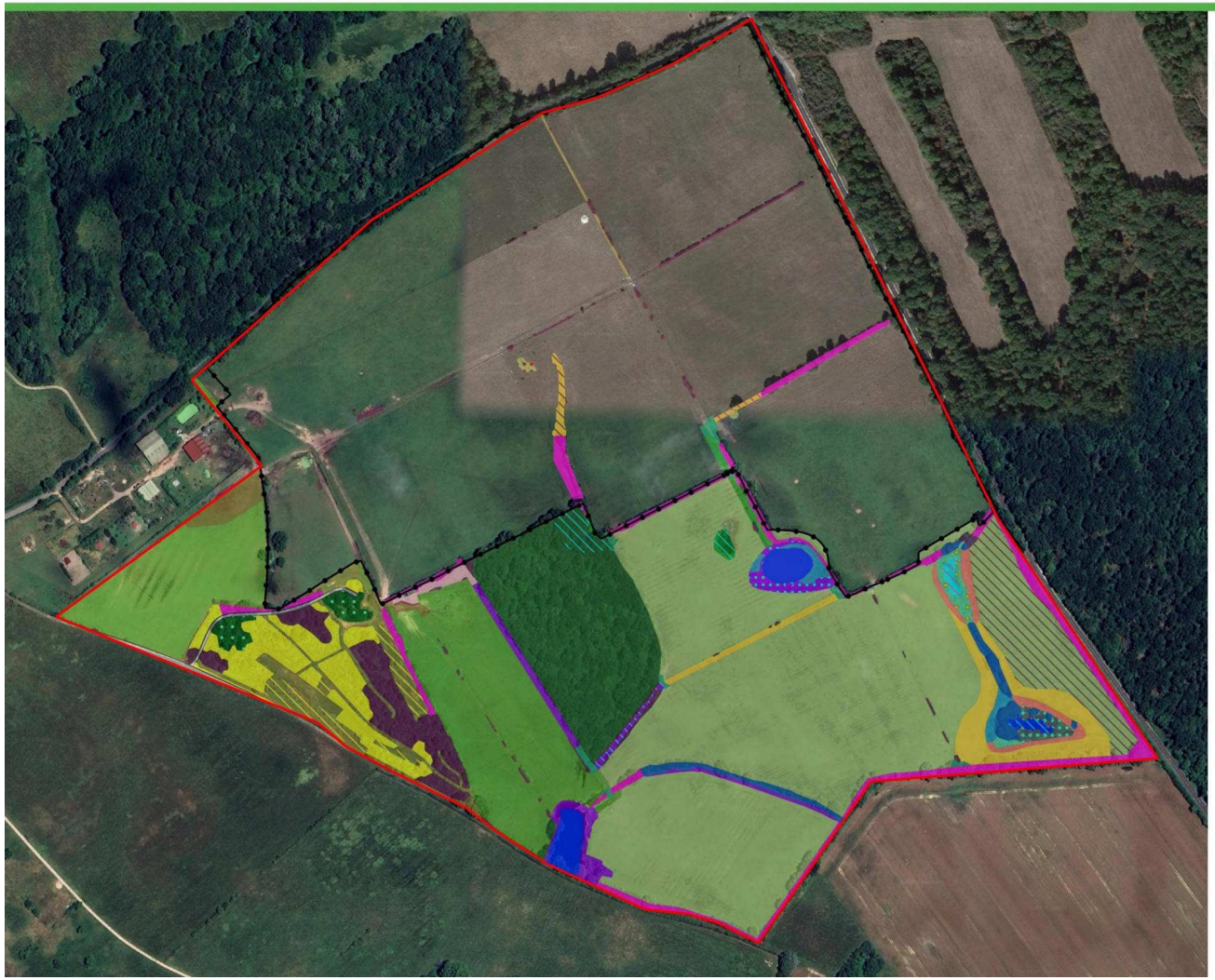
Figure 135 : Mesure d'évitement et de réduction en faveur des habitats

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats



Légende

Zone d'étude

Clôture + portails

N

0 50 100 m

Source : Google earth, KRONOS SOLAR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 2/12/2024

kronos solar edp renewables — ades environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

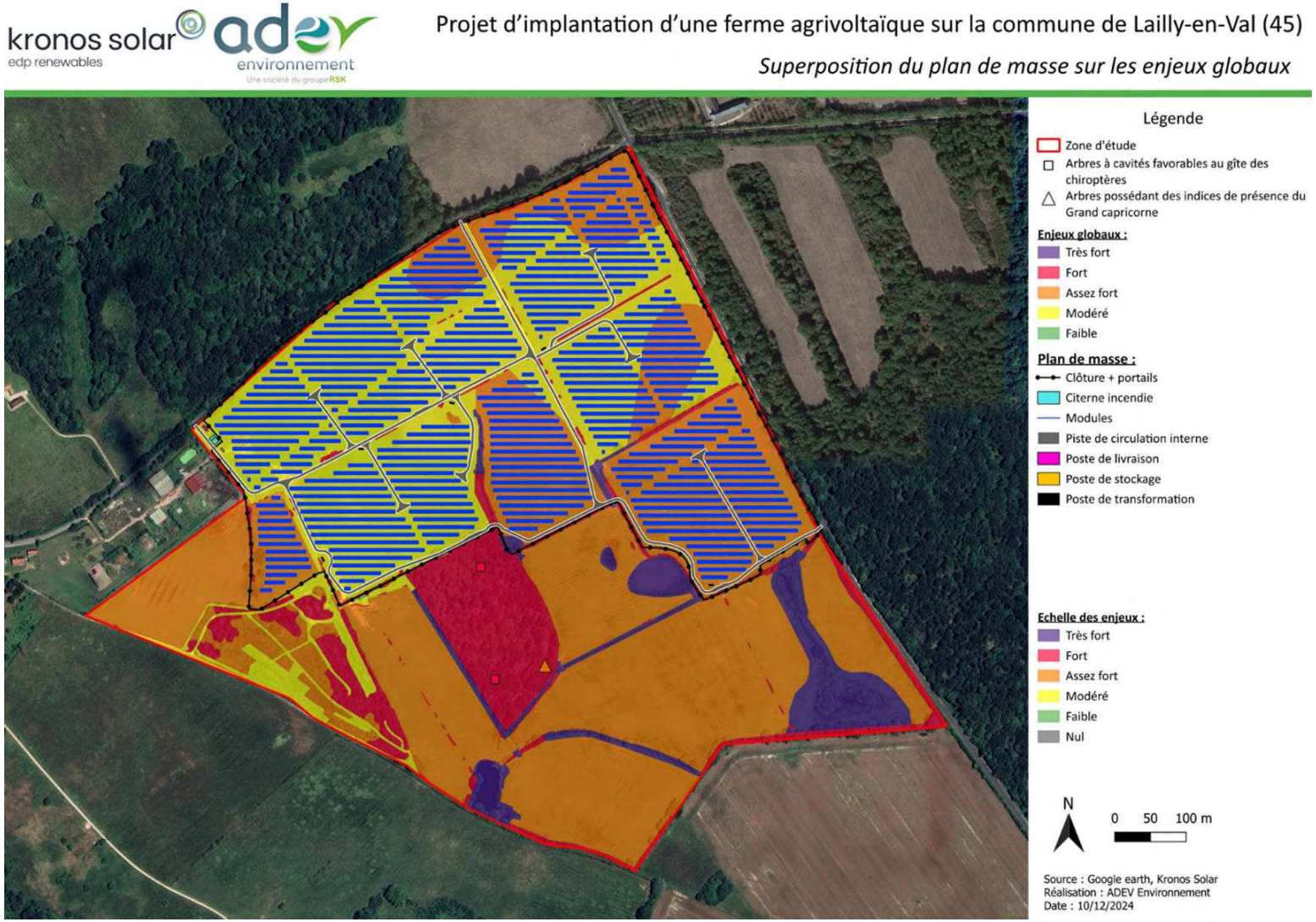
Habitats évités (EUNIS)

- C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents
- C1.224 - Colonies flottantes d'Utricularia australis et d'Utricularia vulgaris
- C1.6 X C3.251 - Lacs, étanges et mares temporaires X Glycériaies
- C3.26 - Formations à Phalaris arundinacea
- C3.5133 - Communautés naines des substrats humides à herbacées
- D5.2122 - Cariçaies à Laîche des marais
- D5.2142 X C1.6 X D5.3 - Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires x Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus
- D5.3 - Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus
- E1.91 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines
- E1.91 X F3.14 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à Cytisus scoparius
- E2.1 X C1.6 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires
- E2.1 X C3.5133 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées
- E2.1 X E2.8 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E2.111 - Pâturages à Ivraie vivace
- E2.111 X E2.8 - Pâturages à Ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E2.113 - Pâturages collinéens subatlantiques
- E2.113 X F3.11 - Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches
- E2.113 X F3.131 - Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers
- E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E3.41B - Prairies à Joncs et à Crételle
- E3.41B X F3.111 - Prairies à Joncs et à Crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces
- E3.41B X FA.4 - Prairies à Joncs et à Crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- E3.44 - Gazons inondés et communautés apparentées
- E3.44 X C3.52 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)
- E3.44 X C3.52 X D5.3 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- E5.421 - Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides
- F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces
- F3.111 X F9.21 - Fourrés à Prunelliers et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré
- F3.14 - Formations tempérées à Cytisus scoparius
- F9.21 - Saussaies marécageuses à Saule cendré
- F9.21 x F3.111 - Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunellier et Ronces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.A14 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria
- G1.A14 X C1.6 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria X Lacs, étangs et mares temporaires
- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- H5.61 - Sentiers
- J2.42 - Bâtiments agricoles isolés

3.3. Impacts bruts sur le milieu naturel

Le plan ci-dessous présente la superposition du plan projet (après mesures d'évitement) avec les aplats de niveaux d'enjeux.

Figure 136 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel



3.3.1. Impacts bruts du projet sur le SRCE

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu assez fort vis-à-vis du SRCE Centre-Val de Loire.

Les trames vertes et bleues sont bien représentées au sein des différentes aires d'étude. Le site d'étude est quant à lui entièrement inclus dans des corridors écologiques diffus pour la trame verte.

Tableau 29 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

	Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	X	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	-
	Cours d'eau	-	-	-
Ruptures écologiques		-	-	Elément fragmentant secondaire

Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des milieux boisés et aquatiques de la zone d'étude (haies, boisements, lisières forestières, fourrés, mares, étangs, fossés, prairies et fourrés humides). Cet évitement permet de conserver la fonctionnalité des déplacements terrestres et aquatiques dans la zone d'étude, préservant ainsi le déplacement des espèces au sein du corridor écologique diffus dans lequel s'inscrivent la zone d'étude, l'AER et l'AEE. Des dérangements et des destructions d'espèces patrimoniales de ce réservoir de biodiversité sont possibles durant les périodes de travaux.

Concernant les milieux prairiaux, le projet s'implante sur une partie de ces milieux. Bien qu'une partie des prairies soit évitée, une autre sera impactée par le projet. Cependant, le porteur de projet prévoit de laisser une bande de 10 mètres de large, scindant ainsi le projet en deux du nord au sud. Cette bande permettra de conserver une zone de corridor écologique, afin que les espèces présentes dans les prairies évitées au sud puissent rejoindre celles situées au nord, hors de la zone d'étude. Des dérangements et des destructions d'espèces patrimoniales de ce réservoir de biodiversité restent possibles durant les périodes de travaux.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur le SRCE est jugé modéré.

3.3.2. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue

Pour rappel, la zone d'étude représente un enjeu assez fort vis-à-vis de la Trame Verte et bleue locale.

Les parcelles sur lesquelles s'implante le projet est constituée de prairie de pâturage. Du fait de sa nature, elle présente un intérêt pour la majorité des espèces de milieux ouverts.

Le projet prévoit l'évitement d'une grande partie des milieux ouverts, similaires aux habitats impactés, ainsi que de l'ensemble des éléments de connectivité écologique du site (fossés, haies, lisières forestières, fourrés, boisements). Néanmoins, la pose d'une clôture pourra entrainer une réduction de la capacité de déplacement des espèces (mammifères, amphibiens…).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur la TVB locale est jugé modéré.

3.3.3. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu fort en ce qui concerne les zonages écologiques en raison de sa localisation dans une zone Natura 2000. Pour les autres zonages (ZNIEFF, CEN, APB…), la zone d'étude présente un enjeu modéré.

Dans un rayon de 10 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 8 ZNIEFF de type I, 4 ZNIEFF de type II, 1 APB et 5 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loir.

8 ZNIEFF de Type I :

- ZNIEFF de type I : 240031743- Plaine agricole de Villenouan située à l'intérieure de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031881- Plan d'eau du Guidon situé à 6,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240000704- Prairies des arrachis situé à 7,8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031655- Berges, prairies et fourrés des Grands Hauts situé à 9,1 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031439- Pelouse du Vau situé à 9,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031555- Etang de Merle situé à 9,2 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031509- Etang de Chevenelles situé à 7,8 km au nord-est de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240003872- Iles et grèves de la Loire de Beaugency situé à 6,6 km au nord-ouest de la zone d'étude.

4 ZNIEFF de Type II :

- ZNIEFF de type II : 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne située à l'intérieure de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031300- Loire Blesoise situé à 5,2 km au ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031696- Vallées des Mauves situé à 9,7 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240030651- La Loire Orléanaise situé à 5,5 km au nord-ouest de la zone d'étude.

Arrêtés de Protection de Biotope (APB) :

- Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800060 « Site Du Castor D'Europe À Beaugency» ;
- Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800575 « Site Des Sternes Naines Et Pierregarin ».

2 sites gérés par le CEN Centre-Val de loire :

- Site géré par le CEN : FR1505263 – Mares des Gachetieres (les)situé à 220m au nord-est de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505257 – Mares de Villenouan (les)situé à 1,2 km au nord de la zone d'étude ;

- Site géré par le CEN : FR1505276 – Pelouse de vau (la) située à 9 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505479 – Prairie des arrachis (la)située à 8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505481 – Rives de l'Ardoux (les)située à 6 km à l'ouest de la zone d'étude.

Ces périmètres écologiques comprennent essentiellement des étangs, des plans d'eau et des mares, représentant ainsi une biodiversité affiliée aux milieux humides et aquatiques. Sur la zone d'étude, aucun habitat humide et/ou aquatique ne sera impacté. De fait, aucun impact concernant la perte d'habitat n'est à noter. Les autres milieux de ces périmètres correspondent à des plaines agricoles et des prairies. Le projet prévoit un impact sur les prairies de pâturage. Cependant, la majorité de ces habitats sont évités, tout en conservant des zones de corridors au niveau des milieux impactés.

Des dérangements sont néanmoins à prévoir pour les espèces de ces périmètres écologiques, ainsi qu'un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur les périmètres écologiques est jugé modéré.

3.3.4. Impacts bruts du projet sur les habitats

Les impacts bruts sont analysés selon le plan de masse final (dernière variante) sans prise en compte des mesures environnementales autres que l'évitement et la réduction spatiale.

Les impacts bruts sur les zones humides sont analysés dans un paragraphe à part (cf. 3.7Impacts sur les zones humides et mesures de compensation) .

3.3.4.1. En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies) ;
- La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133) ;
- La destruction d'habitats ouverts humides et non humides ;
- L'altération d'habitats ouverts ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol. Dans le cadre des milieux fermés, l'implantation des modules entraine une destruction donc un **impact permanent** sur les habitats.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **pistes de circulation interne**, la **citerne incendie**, le **poste de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes.

La mise en place de la **clôture** aura, en revanche, un **impact limité dans le temps**, des lisières devront être élaguées pour son implantation.

La zone d'étude est principalement une grande pâture ponctuée et entourée par des haies et des fourrés/ronciers. Le projet s'implantera majoritairement sur les zones de pâture tout en préservant la moitié sud de la zone d'étude qui comporte les plus forts enjeux. Cependant, un habitat de zone humide réglementaire et qui plus est Natura 2000 va être impacté par le projet.

Tableau 30 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Forte	Modérée	Assez forte	Nul à	Fort	Nul à	Assez fort

3.3.4.2. En phase d'exploitation

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux anthropiques gérés par du pâturage bovin.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les habitats sont les suivants :

- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ;
- Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ;
- Le développement d'espèces exotiques envahissantes ;
- La circulation des engins de maintenance.

Tableau 31 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à	Fort	Nul à	Faible

3.3.4.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.

L'impact brut sera à minima nul sur les habitats à enjeu nul mais pourra être évalué comme modéré à fort en fonction des habitats identifiés et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

Il est difficile de prévoir le type d'habitats susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Tableau 32 : Habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Piste de circulation interne	Modules photovoltaïques		Réserve incendie	Locaux techniques	Autres impacts : clôture, gestion, haies			% / superficie totale utilisée
			Destruction	Altération	Destruction de la strate arborée/arbustive	Destruction	Destruction	Altération	Destruction	Réutilisation	
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	**3808**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C1.224	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	**484**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C1.6 X C3.251	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	**542**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C3.26	Formations à *Phalaris arundinacea*	**1112**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	**1187**	**21**	0	0	0	0	0	0	0	**2**
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	**218**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
D5.2142 X C1.6 XD5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**1167**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**1436**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**7335**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E1.91 X F3.14	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**4595**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E2.1 X C1.6	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	**1142**	0	0	0	0	0	**486**	0	0	**43**
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	**382**	**15**	0	0	0	0	0	0	0	**4**
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**2234**	**918**	**667**	0	0	**3**	0	0	0	**71**
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	**184188**	**5452**	**124642**	0	**93**	**86**	**2229**	0	0	**72**
E2.111 X E1.91	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**1359**	**801**	**541**	0	0	0	**18**	0	0	**100**
E2.111 X E2.8	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**1586**	**46**	**1323**	0	0	0	**43**	0	0	**89**
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	**286695**	**5761**	**160730**	0	0	**68**	**1751**	0	0	**59**
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	**16035**	0	0	0	0	0	0	0	**1475**	**9**
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	**926**	0	0	**710**	0	0	0	0	0	**77**
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**5950**	**302**	**2558**	0	0	0	**183**	0	0	**51**

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Piste de circulation interne	Modules photovoltaïques		Réserve incendie	Locaux techniques	Autres impacts : clôture, gestion, haies			% / superficie totale utilisée
			Destruction	Altération	Destruction de la strate arborée/arbustive	Destruction	Destruction	Altération	Destruction	Réutilisation	
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	**9746**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.41B X F3.111	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**738**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**283**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	**4196**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	**563**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**1408**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	**909**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	**2459**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	**12816**	0	0	0	0	0	0	0	**594**	**5**
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	**198**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**12165**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	**3524**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F9.21 x F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**200**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**17256**	**83**	0	0	0	0	0	0	**3187**	**19**
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	**30553**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G1.A14 X C1.6	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria* x Lacs, étangs et mares temporaires	**1774**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	**2464**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
H5.61	Sentiers	**1631**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
J2.42	Bâtiments agricoles isolés	**50**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Figure 137 : Superposition du plan de masse sur les habitats identifiés

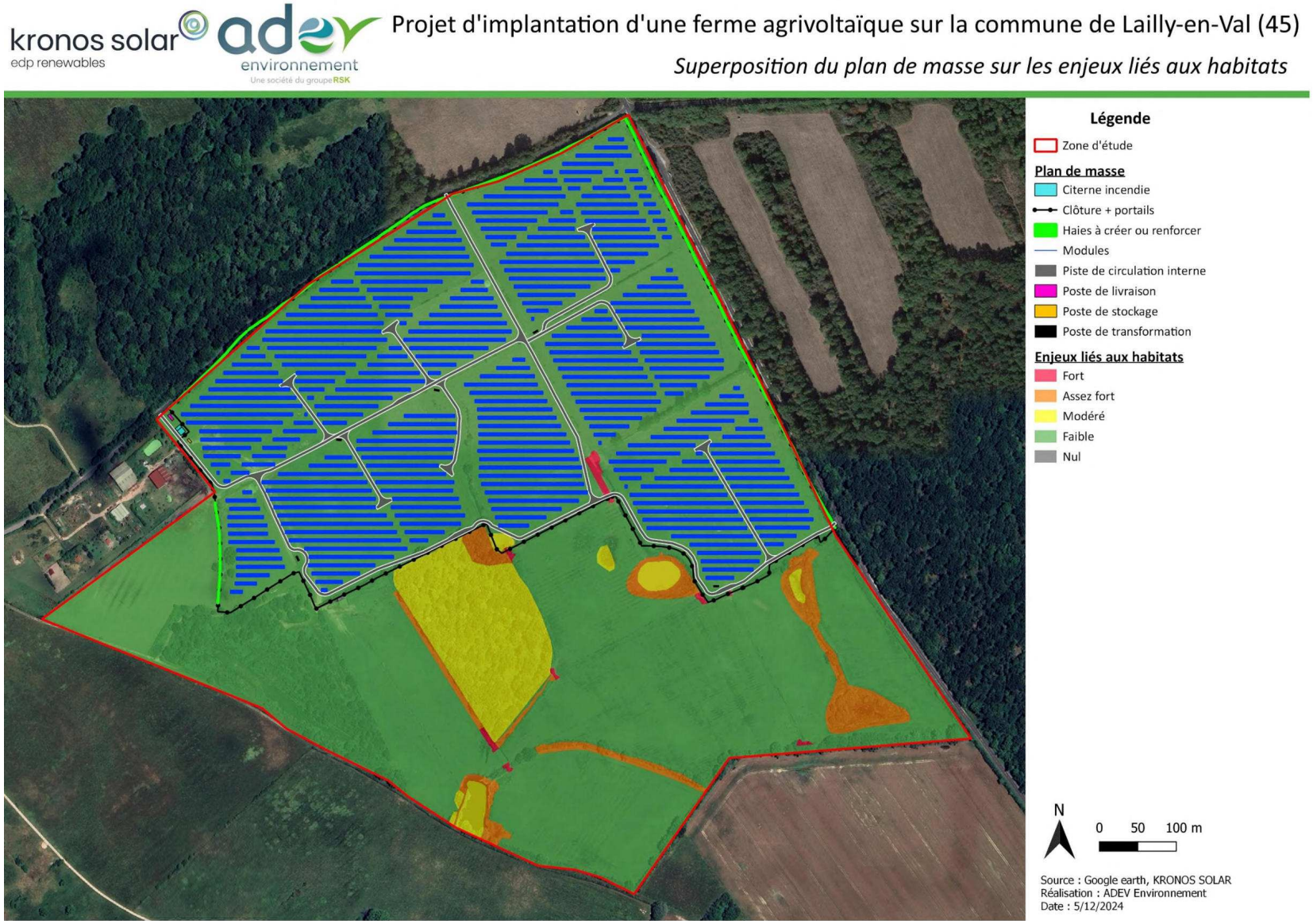


Figure 138 : Types d'impact identifiés sur les habitats

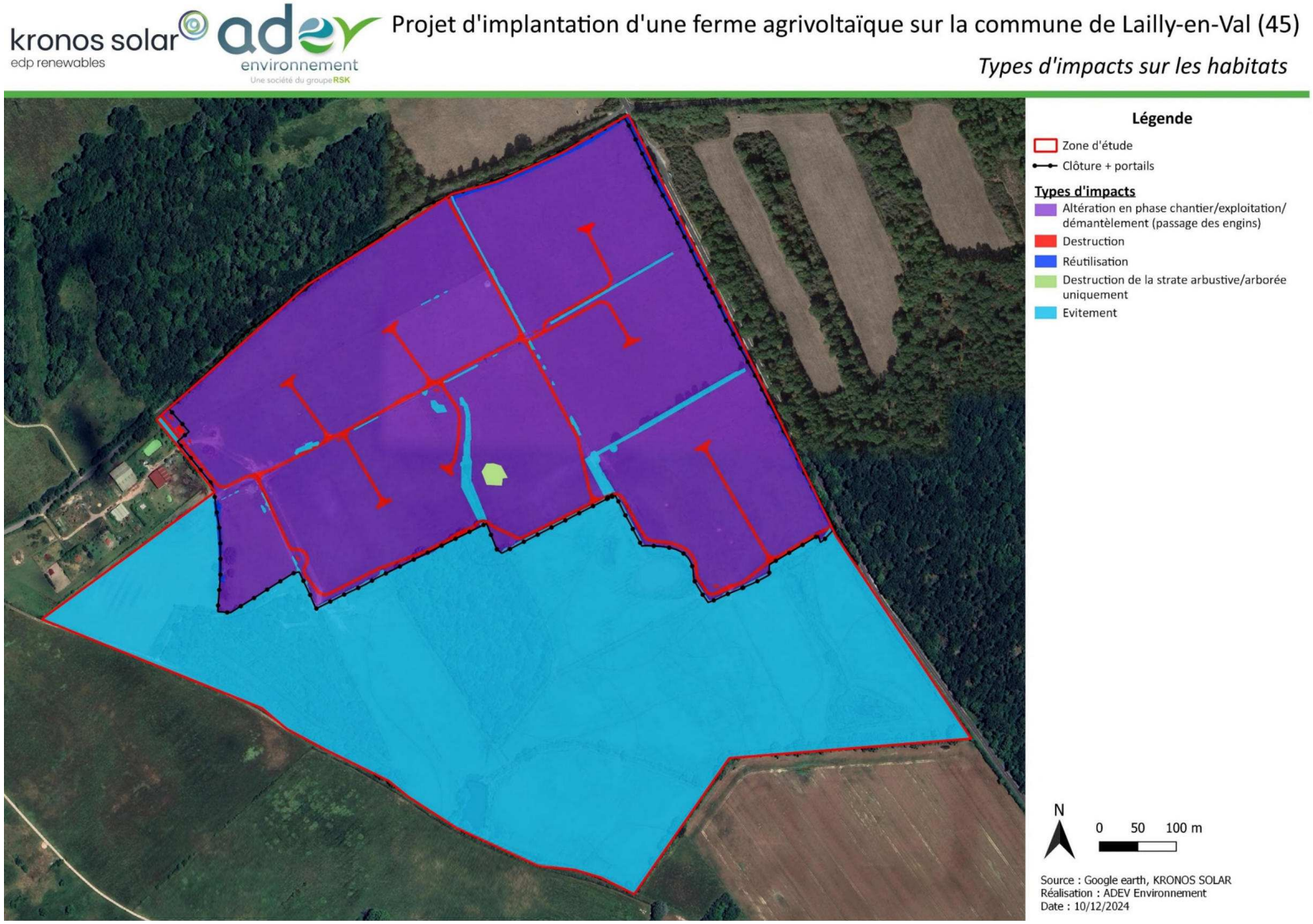
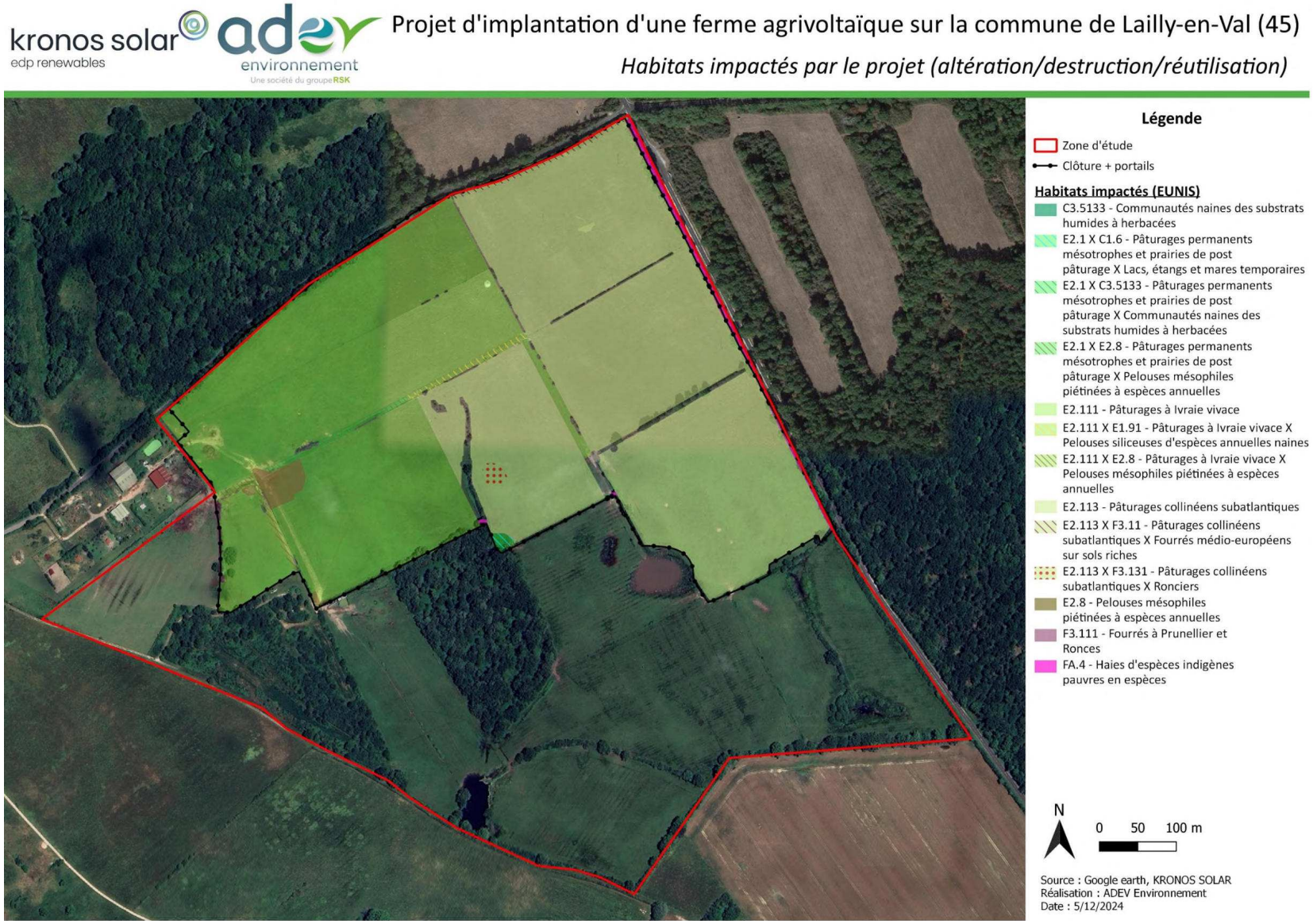


Figure 139 : Habitats impactés par le projet



3.3.5. Impacts bruts du projet sur la flore

3.3.5.1. Phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les espèces protégées ont été entièrement évitées lors de la conception du projet.

Tableau 33 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	**Petite renouée**	**0**
C1.224	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	Aucune espèce à enjeu	/
C1.6 X C3.251	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	Aucune espèce à enjeu	/
C3.26	Formations à P*halaris arundinacea*	Aucune espèce à enjeu	/
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	**Pulicaire commune**	**0**
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	Aucune espèce à enjeu	/
D5.2142 X C1.6 XD5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Aucune espèce à enjeu	/
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Aucune espèce à enjeu	/
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**Faux sésame pourpré**	**0**
E1.91 X F3.14	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**Faux sésame pourpré**	**0**
E2.1 X C1.6	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	Aucune espèce à enjeu	/
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	**Pulicaire commune**	**0**
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Aucune espèce à enjeu	/
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	Aucune espèce à enjeu	/
E2.111 X E1.91	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Aucune espèce à enjeu	/
E2.111 X E2.8	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Aucune espèce à enjeu	/
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	**Pulicaire commune**	**0**
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	Aucune espèce à enjeu	/
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	Aucune espèce à enjeu	/
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41B X F3.111	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	**Pulicaire commune**	**0**
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	Aucune espèce à enjeu	/
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Aucune espèce à enjeu	/
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Aucune espèce à enjeu	/
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	Aucune espèce à enjeu	/
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	Aucune espèce à enjeu	/

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Aucune espèce à enjeu	/
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	**Pulicaire commune**	**0**
F9.21 x F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A14 X C1.6	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria* x Lacs, étangs et mares temporaires	Aucune espèce à enjeu	/
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	/
H5.61	Sentiers	Aucune espèce à enjeu	/
J2.42	Bâtiments agricoles isolés	Aucune espèce inventoriée	/

Tableau 34 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Nul à	Faible

3.3.5.2. En phase exploitation

Le projet s'implantera sur les milieux ouverts pâturés initialement présents. Les espèces patrimoniales ont été évitées par les différentes installations, celles-ci pourront se maintenir lors de la phase d'exploitation.

Une gestion mal adaptée (surpâturage) sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

Tableau 35 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Nul à	Faible

3.3.5.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.

L'impact brut sera à minima négligeable sur la flore commune mais pourra être évalué comme modéré à très fort en fonction des espèces identifiées et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront

- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

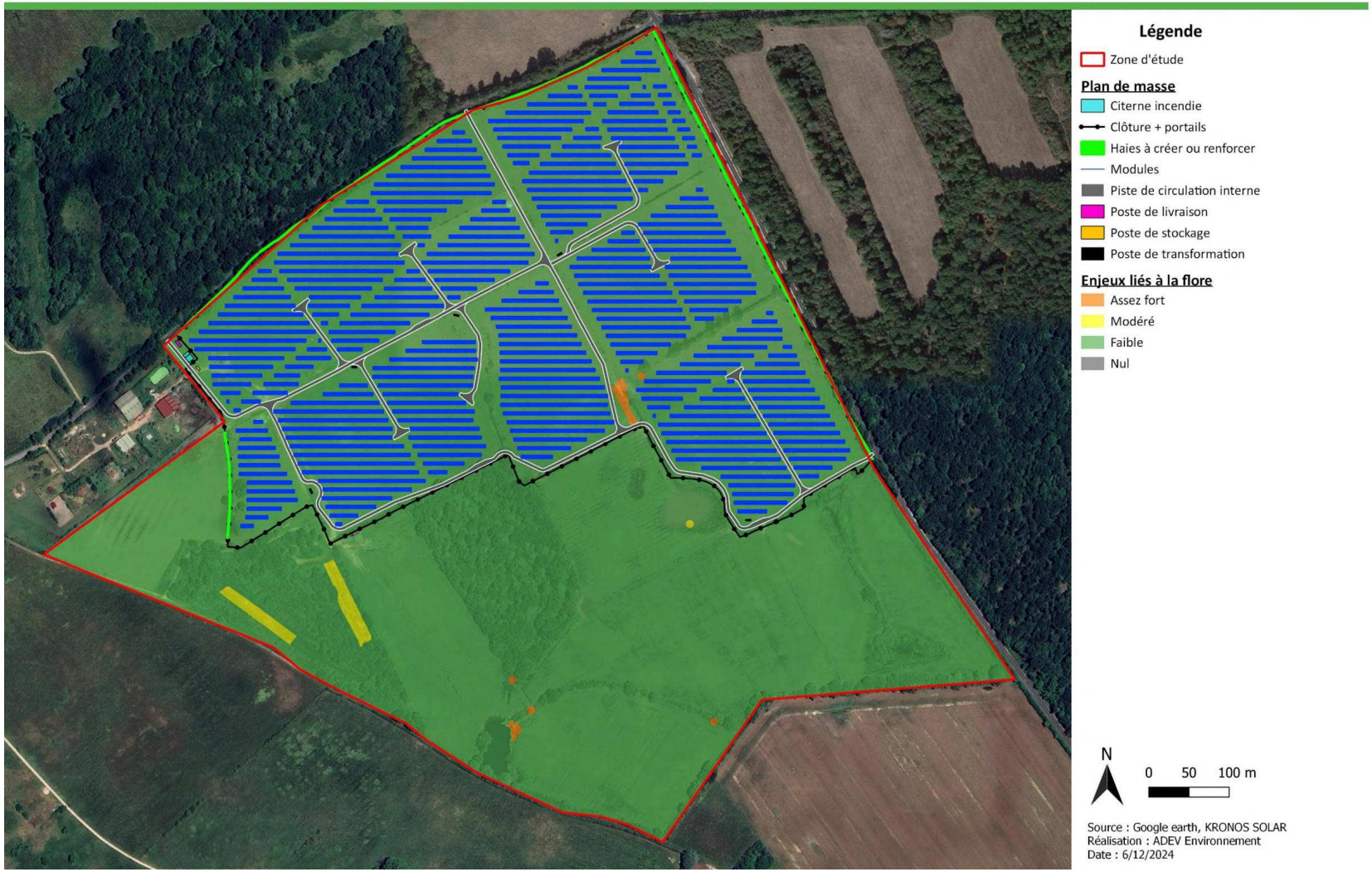
Il est difficile de prévoir quelle(s) espèce(s) serai(en)t susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Figure 140 : Superposition du plan masse sur les enjeux floristiques

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés à la flore



Source : Google earth, KRONOS SOLAR
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 6/12/2024

3.3.6. Impacts bruts du projet sur la faune

3.3.6.1. Impacts bruts sur les oiseaux

Pour rappel, 77 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 59 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 8 espèces à enjeu modéré, donnant un niveau d'enjeu assez fort à certains habitats :

- **8 espèces « Modérées » :** l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois.

L'**Alouette des champs** a été observée avec un total de 43 individus identifiés (10 en migration, 6 en hivernage, 2 en été et 25 en période de reproduction) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les prairies. On estime la présence de 13 couples nicheurs dans les habitats ouverts de la zone d'étude et aux alentours.

L'**Alouette lulu** a été observée avec un total de 9 individus identifiés (1 en mars, 1 en avril, 2 en septembre, 2 en novembre et 3 en janvier). L'espèce peut nicher dans les prairies de la zone d'étude. On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats ouverts de la zone d'étude.

Le **Chardonneret élégant** a été observée avec un total de 14 individus identifiés (1 en mai, 2 en juin, 10 en juillet et 1 en novembre) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 3 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.

La **Cisticole des joncs** a été observée avec un 1 seul individu entendu au chant sur le site fin juin. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude. Avec la présence d'un seul couple dans le secteur humide au sud-est du site.

La **Linotte mélodieuse** a été observée avec un total de 18 individus identifiés (2 en mars, 9 en avril dont 1 couple, 1 en mai, 4 en juin et 3 en juillet) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 4 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.

Le **Pic épeichette** a été observé avec un seul individu entendu au cri sur le site mi-avril, en période de reproduction. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les boisements et les haies (G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; FA.4). On estime la présence de 1 couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.

La **Pie-grièche écorcheur** a été observée avec un total de 31 individus identifiés (en mars, avril, mai, juin et juillet) sur le site dont 2 couples observés. L'espèce peut nicher sur le site avec la présence potentielle de 11 couples nicheurs. Les habitats favorables à l'espèce sont les fourrés de prunelliers et les ronciers.

La **Tourterelle des bois** a été observée avec un seul individu identifié en chant en avril dans les fourrés de prunelliers du site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude

3.3.6.1.1. En phase chantier

Le projet permet de conserver la quasi-totalité des **fourrés, haies** et des complexes de fourrés et de prairies (E1.91XF3.14 à 100%; E2.113XF3.11 à 91% (réutilisation haie); E2.113XF3.131 à 23% ; E3.41BXF3.111 à 100%; E3.41BXCFA.4 à 100% ; F3.111 à 100% (réutilisation haie) ; F3.111XF9.21 à 100% ; F3.14 à 100% ; F9.21XF3.111 à 100% ; FA.4 à 81%) ainsi que la totalité des **boisements** (G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; G5.2) très favorables à l'avifaune présente sur le site comme la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur ou encore la Tourterelle des bois. Ces évitements permettent alors de conserver des habitats de reproduction et d'alimentation très favorables à l'avifaune nicheuse ainsi que des zones de corridors écologiques.

Concernant les **milieux ouverts**, le projet évite l'ensemble des habitats humides (hormis 21m² de C3.5133) et ne s'implante que sur une partie des prairies de pâturages (E2.1XC1.6 impacté à 43% ; E2.1XC3.5133 à 4% ; E2.1XE2.8 à 71% ; E2.111 à 72% ; E2.111XE1.91 à 100% ; E2.111XE2.8 à 89% ; E2.113 à 59% ; E2.113XF3.11 à 9% (réutilisation haie) ; E2.113XF3.131 à 77% ; E2.8 à 51%) En effet, le projet prévoit la destruction de 1,3 ha et l'altération d'environ 29,5 ha sur les 53 ha présents soit 58,4% des milieux ouverts du site. Les secteurs ouverts évités par le projet resteront davantage favorables à l'avifaune pour la reproduction et l'alimentation.

Concernant les **milieux semi-ouverts**, on note la destruction de 2 268 m² de fourrés (83m² de FA.4 ; 710m² de E2.113XF3.131) soit 1% des habitats semi-ouverts disponibles. Concernant les habitats E2.113 X F3.11 et F3.111, la strate arbustive est conservée et réutilisée pour la mise ne place de la haie.

De fait, on note une destruction d'habitat pour les espèces nicheuses des milieux ouverts comme la Cisticole des joncs (espèce à enjeu sur le site) et des milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse. De plus, ces habitats peuvent servir de zone d'alimentation à l'avifaune.

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des oiseaux qui nichent sur la zone d'étude. En effet, un effarouchement anthropique (bruit, poussières, présence humaine, engins de chantier, etc.) sera induit par la phase chantier. Un impact plus fort peut avoir lieu sur les populations d'oiseaux si les travaux ont lieu en période de reproduction. Cela peut entraîner un abandon ou une destruction des nichées.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

L'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu** et la **Cisticole des joncs** ainsi que les autres espèces protégées inféodées aux milieux ouverts seront perturbées par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individu est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune. Une perte temporaire d'habitat de reproduction est à prévoir avec l'altération d'une partie des habitats ouverts. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des habitats similaires conservés et dans les nombreux milieux ouverts présents sur le site et à proximité. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des milieux ouverts variés (prairies, cultures) qui sont présents à proximité immédiate du site d'étude.

Le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pic épeichette**, la **Pie-grièche écorcheur** et la **Tourterelle des bois** ainsi que les autres espèces protégées inféodées aux milieux semi-ouverts seront perturbés par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individu est possible si les travaux au niveau des milieux semi-ouverts sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune. Une perte d'habitat de reproduction est à prévoir avec la destruction d'une partie des habitats semi-ouverts (fourrés) bien que cette perte soit minime. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des habitats similaires conservés. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des milieux semi-ouvert (réseaux de haies et fourrés) qui sont présents à proximité immédiate du site d'étude.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les oiseaux, principalement pour les espèces de milieux ouverts.

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Altération d'habitats d'espèces (prairies) ;
- Destruction d'habitats d'espèce (fourrés, ronciers, haies) ;
- Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.

Des habitats ouverts et semi-ouverts similaires sont présents à proximité du projet. En effet, on retrouve des fourrés, des cultures et des prairies à proximité immédiate de la zone d'étude.

Tableau 36 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez fort

3.3.6.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie) sous les panneaux. Une gestion des milieux ouverts sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts. Des espèces déjà observées sur le site comme la Cisticole des joncs ou l'Alouette des champs pourront se réapproprier la zone et nidifier. Les autres espèces pourront continuer d'utiliser le site pour s'alimenter. Cependant, il existe un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si la gestion n'est pas adaptée. En effet, une fauche réalisée en période de nidification ou un surpâturage peut engendrer une destruction d'individus.

Les espaces entre et sous les panneaux, pourront constituer des zones de nidification et d'alimentation pour les espèces des milieux semi-ouverts. Des cas de nidification de Linotte mélodieuse (observée sur le site) sur des centrales solaires en exploitation ont déjà été rapportés.

Les fourrés, haies et boisements évités seront toujours favorables aux espèces recensées sur le site comme la Pie-grièche écorcheur, le Pic épeichette ou la Linotte mélodieuse.

Les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement très occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou lié à la présence humaine), notamment pour les espèces fréquentant les milieux naturels et évités en périphérie du projet.

Lors de l'exploitation, l'avifaune subira une perte d'habitat dû au fourrés et ronciers détruits.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

L'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**, le **Chardonneret élégant**, la **Cisticole des joncs**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pic épeichette**, la **Pie-grièche écorcheur** et la **Tourterelle des bois** ainsi que les autres espèces protégées seront perturbées par les mouvements occasionnels des engins de maintenance.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 37 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modérée

3.3.6.1.3. En phase de démantèlement

Le démantèlement de la ferme agrivoltaïque est susceptible d'engendrer les mêmes impacts que lors de la phase de travaux, d'autant plus s'il est réalisé pendant la période de reproduction. L'activité peut alors occasionner une fuite de la zone par les adultes et avoir un impact sur le développement et la survie des jeunes. De plus, la végétalisation des sols sous les panneaux offrira un habitat favorable aux espèces nichant au sol comme la Cisticole des joncs ou les Alouettes. De fait, il existe un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

L'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**, le **Chardonneret élégant**, la **Cisticole des joncs**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pic épeichette**, la **Pie-grièche écorcheur** et la **Tourterelle des bois** ainsi que les autres espèces protégées seront perturbées par les mouvements des engins de chantier. Un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 38 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez fort

Figure 141 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse impactés par le projet

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Habitats favorables à l'avifaune nicheuse impactés par le projet

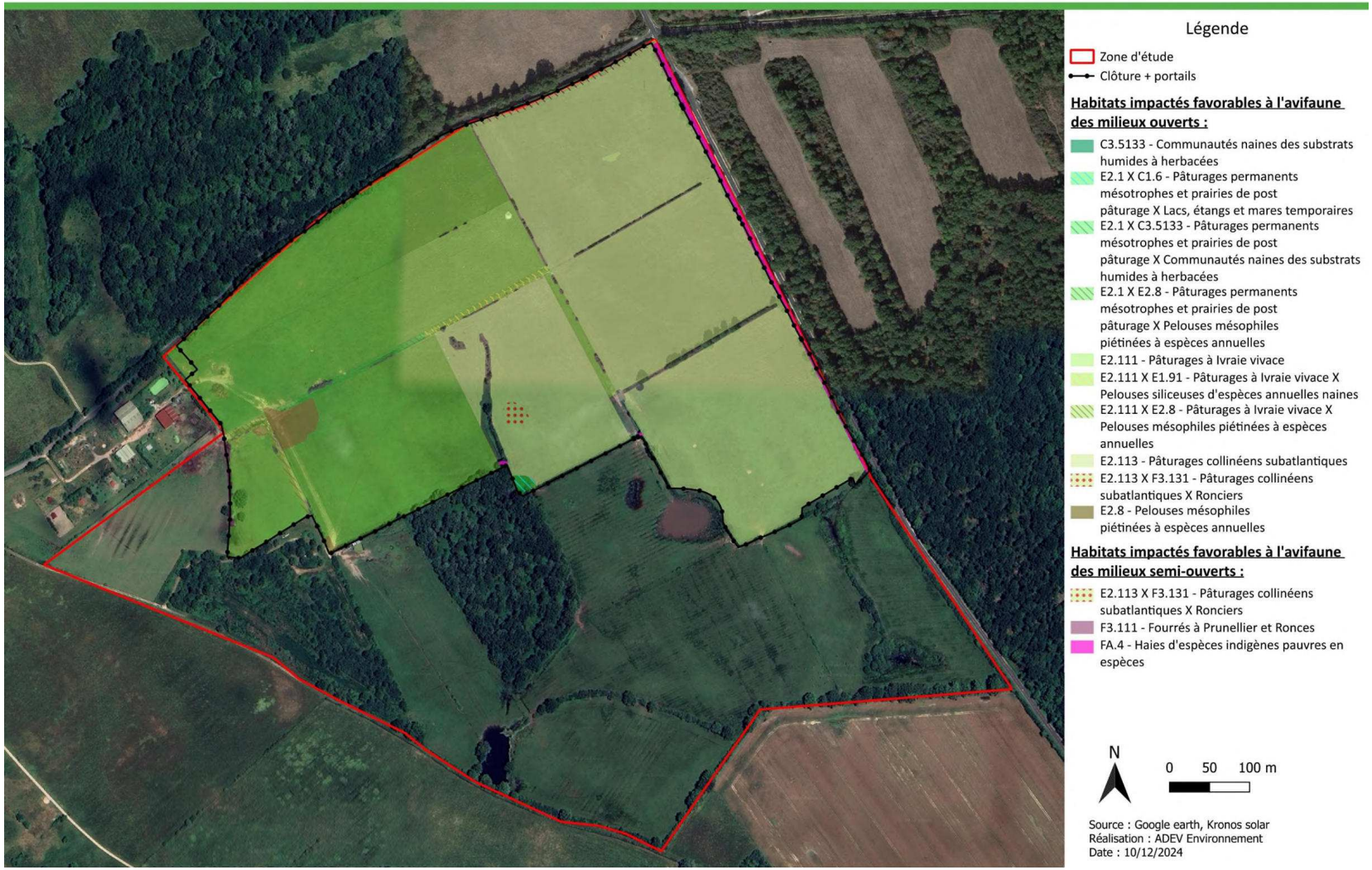


Figure 142 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet

Légende ci-après

N

0 50 100 m

Source : Google earth, Kronos solar
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 10/12/2024

kronos solar edp renewables — ade environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet

Habitats évités favorables à l'avifaune nicheuse :

- E1.91 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines
- E1.91 X F3.14 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à Cytisus scoparius
- E2.1 X C1.6 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires
- E2.1 X C3.5133 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées
- E2.1 X E2.8 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E2.111 - Pâturages à Ivraie vivace
- E2.111 X E2.8 - Pâturages à Ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E2.113 - Pâturages collinéens subatlantiques
- E2.113 X F3.11 - Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches
- E2.113 X F3.131 - Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers
- E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
- E3.41B - Prairies à Joncs et à Crételle
- E3.41B X F3.111 - Prairies à Joncs et à Crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces
- E3.41B X FA.4 - Prairies à Joncs et à Crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- E3.44 - Gazons inondés et communautés apparentées
- E3.44 X C3.52 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)
- E3.44 X C3.52 X D5.3 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- E5.421 - Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides
- F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces
- F3.111 X F9.21 - Fourrés à Prunelliers et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré
- F3.14 - Formations tempérées à Cytisus scoparius
- F9.21 - Saussaies marécageuses à Saule cendré
- F9.21 x F3.111 - Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunellier et Ronces
- FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- G1.A14 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria
- G1.A14 X C1.6 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à Stellaria X Lacs, étangs et mares temporaires
- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

3.3.6.2. Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

6 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site.

3.3.6.2.1. En phase chantier

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux peuvent engendrer l'abandon temporaire du secteur. Des milieux de la zone d'étude favorables aux mammifères terrestres sont impactés, comme une partie des prairies et des fourrés (impact de 58% des milieux ouverts, 1% des milieux semi-ouverts). La majeure partie des fourrés et des prairies présentes sur le site sont cependant évités par le projet, ainsi que l'ensemble des haies et des boisements. De fait, les espèces pourront toujours utiliser le site comme zone de reproduction, de repos et d'alimentation ainsi que les abords du site comme zone de corridors. En complément, on retrouve des milieux favorables à ces espèces aux alentours du site du projet (boisements, fourrés, prairies, cultures). De plus, ces dernières évoluent dans des milieux où l'action humaine est présente (site de chasse). Cependant, il n'est pas à exclure un risque de destruction d'individus durant cette phase. D'une manière générale, ces espèces à grande mobilité pourront fuir la zone de travaux.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les mammifères terrestres (hors chiroptères).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies).

Tableau 39 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

3.3.6.2.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, les habitats présents sous les panneaux vont représenter des zones d'alimentation ou de repos pour les mammifères terrestres les plus petits. De plus, les mammifères pourront toujours se déplacer, s'alimenter et se reproduire au niveau des habitats évités par le projet et exclus de la clôture d'enceinte du parc. En effet, la clôture concerne uniquement la zone strictement utilisée pour la centrale, l'ensemble des habitats évités sera dénué de clôture afin de laisser le libre va et vient pour la faune locale comme les mammifères terrestres (maintien de la transparence écologique du secteur). Le parc solaire sera clôturé, créant ainsi un potentiel effet barrière et donc une légère fragmentation des habitats des mammifères terrestres et particulièrement ceux de grande taille. Une fragmentation des habitats et de corridors est à prévoir, notamment pour les petits mammifères. Toutefois, le long du fossé temporaire, dès la phase conception un recul de l'implantation du parc et de la clôture est mis en place afin de conserver le corridor terrestre.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse ;
- Fragmentation des habitats et des corridors.

Tableau 40 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.3.6.2.3. En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Cependant les mammifères terrestres seront dans la capacité de fuir la zone et recoloniser le milieu une fois ces travaux de démantèlement terminés. De plus, le retrait des clôtures entraînera le rétablissement de la continuité écologique locale pour la macrofaune.

Résumé des impacts en phase démantèlement :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitat (prairies).

Tableau 41 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

3.3.6.3. Impacts bruts sur les chiroptères

Pour rappel, 14 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse, de transit et de potentiel gîte pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 8 espèces :

3 espèces « Assez fort » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ;

5 espèces « Modérées » : le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.

3.3.6.3.1. En phase chantier

Les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement liés à la perturbation ou à la destruction des habitats de chasse (fourrés, prairies), mais aussi au dérangement. Deux arbres gîtes potentiels ont été recensés dans la zone d'étude. Ces arbres, ainsi que le boisement qui les abrite, sont entièrement préservés, bien qu'un dérangement soit possible si les travaux sont effectués à une période inappropriée. Aucun impact n'est prévu concernant la destruction de gîtes ni la destruction d'individus.

Le porteur de projet à fait le choix de s'implanter sur des prairies de pâturage, moins favorables à la chasse des chiroptères hormis pour quelques espèces comme le Grand murin, l'oreillard gris et la Noctule commune. Cependant, des habitats similaires sont conserver afin de permettre à ces espèces de conserver des habitats de chasse favorables. Les haies, boisements et fourrés sont totalement ou en quasi-totalité évités par le projet (évitement de 42% des milieux ouverts, 99% des milieux semi-ouverts, 100% de milieux fermés, 99.8% des milieux aquatiques). Les espèces pourront alors conserver leur habitat de gîte, de transit et chasse.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats de chasse et de transit pour les chiroptères.

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ;
- Altération d'habitat de chasse (Prairies).

Tableau 42 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Modéré

3.3.6.3.2. En phase d'exploitation

Au cours de la phase d'exploitation, les chiroptères pourront continuer à utiliser le parc photovoltaïque comme zone de transit pour rejoindre une zone de chasse ou un gîte. De même, ils pourront chasser dans les prairies et les fourrés préservés du site.

Certains insectes sont attirés par la surface des panneaux solaires en raison de la réflexion de la lumière polarisée, qu'ils utilisent pour localiser les surfaces aquatiques ou humides. Cela pourrait entraîner une concentration des ressources trophiques, créant ainsi un territoire de chasse et de nourrissage favorable pour les chiroptères, ce qui constituerait un effet positif (Bernáth et al., 2001).

Une étude réalisée en 2010 (Greif & Siemers, 2010) a examiné les capacités des chauves-souris à appréhender leur environnement, notamment les habitats aquatiques. Plusieurs surfaces lisses ont été testées sur six individus de quatre espèces différentes : le Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii), le Murin de Daubenton (Myotis daubentonii), le Grand Murin (Myotis myotis) et le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum), tous issus d'élevage et n'ayant jamais connu l'état sauvage. Les résultats ont montré que tous les individus tentaient de s'abreuver sur les surfaces lisses. Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il existe un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude n'a révélé aucun risque de collision avec les surfaces lisses. L'inclinaison des panneaux photovoltaïques pourrait expliquer cette absence de collisions.

En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al. (2012). L'expérience consistait à placer des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme dans l'étude précédente, des comportements d'abreuvement ont été observés, mais les échecs ont conduit les chiroptères à ne plus utiliser ces sites comme lieux d'abreuvement. Aucune collision n'a été rapportée.

Ainsi, d'après ces deux études, le risque de collision semble relativement faible. Les chauves-souris semblent confondre les surfaces d'eau avec des surfaces lisses horizontales, probablement en raison de réponses acoustiques similaires. Cependant, elles semblent capables de distinguer une surface d'eau horizontale d'une surface lisse inclinée, comme celle des panneaux photovoltaïques.

Toutefois, tout éclairage nocturne constituerait une perturbation pour la faune lucifuge, dont les chiroptères.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;

Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité.

Tableau 43 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Modéré

3.3.6.3.3. En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, en cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris. Ceci peut avoir une incidence temporaire pour les espèces avec une fuite momentanée de la zone d'étude.

De plus, le retrait des panneaux génèrera une altération temporaire des prairies du site, favorable pour la chasse.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ;
- Altération des habitats de chasse (prairies).

Tableau 44 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Modéré

3.3.6.4. Impacts bruts sur les reptiles

2 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site mais toutes deux sont protégées en France.

3.3.6.4.1. En phase chantier

Le porteur de projet a fait le choix d'éviter la totalité ou quasi-totalité des habitats favorables aux reptiles présents sur le site : fourrés, haies et lisières de boisements. Seuls 793 m² de fourrés (83 m² de FA.4 et 710 m² de E2.113XF3.131), soit 1 % des habitats semi-ouverts disponibles, sont impactés par le projet.

Un risque de destruction d'individus existe durant la phase de travaux pour ce groupe d'espèces, notamment lorsque les travaux seront effectués au niveau des fourrés. Les engins de chantier peuvent écraser des individus, particulièrement durant l'hibernation, période pendant laquelle les reptiles sont incapables de se déplacer rapidement.

Les reptiles, étant des espèces craintives, fuient généralement en cas de danger et trouvent refuge dans des terriers ou sous des éléments présents sur le sol (blocs de pierre, souches, branchages, etc.). Une perturbation par dérangement est également attendue pendant la phase de chantier.

L'impact du projet est jugé faible sur la perte en habitats pour les reptiles.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats (fourrés).

Tableau 45 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Modérée	Modéré	Faible	Négligeable

3.3.6.4.2. En phase d'exploitation

Un dérangement des individus est possible en raison des interventions humaines occasionnelles sur la ferme agrivoltaïque. De même, la clôture engendrera une fragmentation des habitats pour ce taxon. Cependant, les habitats favorables, tels que les fourrés, sont en grande partie évités, ce qui réduit le risque de dérangement.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Dérangement occasionnel.

Tableau 46 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

3.3.6.4.3. En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire et un risque de destruction d'individus, en particulier lors de l'hibernation, lorsque les espèces sont dans l'incapacité de se déplacer rapidement, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Les impacts peuvent aussi être indirects (dérangement, bruit, diminution de la ressource alimentaire, etc.).

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction d'individus.

Tableau 47 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

3.3.6.5. Impacts bruts sur les amphibiens

7 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur la zone d'étude dont 1 espèce issue de la bibliographie. Plusieurs mares, habitat de reproduction des amphibiens, se trouvent sur le site d'étude. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation des 7 espèces, donnant un niveau d'enjeu très fort à certains habitats :

1 espèce à enjeu « Très fort » : le Pélobate brun ;

1 espèce à enjeu « Assez fort » : le Triton ponctué ;

5 espèces « Modérées » : la Grenouille agile, la Grenouille commune, la Grenouille rieuse, la Rainette verte et le Triton palmé.

En raison de la grande sensibilité de conservation du Pélobate brun, celui-ci sera traité dans une section distincte de celle regroupant l'ensemble des autres amphibiens.

3.3.6.5.1. Le Pélobate brun

Chronologie des évènements concernant les enjeux sur le Pélobate brun :

1. Kronos Solar est mis en garde par la DREAL durant un pôle ENR en décembre 2023 sur la présence potentielle du Pélobate brun. Espèce autrefois connu dans les mares situées au sud de la zone d'étude, incluse dans le site NATURA 2000 FR2402001 – « Sologne » et les ZNIEFF de type I 240031743 – « Plaine agricole de Villenouan » et de type II 240031745 – « Mares du nord-ouest de la Sologne ».

2. Une prise de contact avec le Conservatoire d'Espaces Naturel (présentation du projet, plusieurs Visio , prise de préconisations) a été établie.

3. Kronos Solar est mis en relation avec Beauval Nature, qui est référent pour le Pélobate en région Centre Val de Loire. Echange avec Beauval Nature (présentation du projet, plusieurs visios et rdv en physique). Beauval Nature expose à Kronos Solar la situation de l'espèce et leur stratégie pour suivre son évolution et augmenter sa population.

4. Accord de Kronos Solar pour que Beauval Nature fasse des relevés ADN dans les mares pour essayer d'identifier l'espèce. Les prélèvements sont réalisés au printemps 2024 puis envoyé en analyse. Les résultats sont négatifs et révèlent ainsi l'absence de l'espèce dans ces mares.

5. Collaboration avec Beauval Nature pour définir des mesures permettant à court terme de réhabiliter les mares et habitats favorables au Pélobate brun ; et à moyen terme une possible réintroduction de l'espèce.

3.3.6.5.1.1. En phase chantier

Bien que l'espèce ne soit plus présente sur la zone d'étude, les habitats restent favorables à sa reproduction et à sa phase terrestre. Néanmoins, une population est connue plus au nord de la zone d'étude, et ces individus pourraient potentiellement s'étendre vers ces habitats, qui ont déjà prouvé leur fonctionnalité pour l'espèce.

À l'échelle du projet, aucun des secteurs comprenant les milieux aquatiques et humides favorables à la reproduction du Pélobate brun n'est impacté. De plus, ses habitats d'hivernage, correspondant aux prairies autour des mares, ne sont pas affectés, à l'exception d'une parcelle à l'est. Cependant, étant donné que l'espèce n'est pas présente sur les milieux aquatiques de la zone d'étude, cet impact reste très limité. Un recul de 20 mètres est également mis en place autour des mares pour protéger les berges.

Toutefois, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir pendant la phase de chantier. Les fourrés, pouvant servir de corridors de déplacement pour l'espèce, notamment lors de la migration, sont totalement évités par le projet. Les éclairages potentiels pourraient entraîner un dérangement si des individus venaient à coloniser le site.

L'espèce n'étant pas présente sur la zone d'étude, l'ensemble des impacts sont très limités voire inexistants. Ces impacts pourraient toutefois concerner des individus en déplacement provenant des populations situées plus au nord.

L'impact du projet est jugé faible sur la perte en habitats terrestre pour les amphibiens (prairies).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Altération des habitats terrestres favorables à l'hivernage (prairies) ;
- Pollution des milieux aquatiques favorables à la reproduction.

Tableau 48 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Pélobate brun	Faible	Faible	Faible	Très fort	Modéré

3.3.6.5.1.2. En phase d'exploitation

Le site peut représenter une rupture écologique lors de l'exploitation, du fait de la clôture. Cependant, l'espèce n'étant pas présente sur la zone d'étude, cette fragmentation est négligeable

Tableau *49 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase d'exploitation*

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Pélobate brun	Faible	Faible	Faible	Très fort	Modéré

3.3.6.5.1.3. En phase démantèlement

Les perturbations attendues lors de la phase de démantèlement sont similaires à celles observées pendant la phase de chantier. Les impacts liés aux travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus potentiels (bruit, vibrations). Les éclairages potentiels et les travaux de nuit représentent également un risque de perturbation. Cependant, l'espèce

n'étant pas présente sur la zone d'étude, ces impacts sont très limités, voire inexistants. Ces impacts pourraient concerner des individus en déplacement provenant des populations situées plus au nord.

Résumé des impacts en phase démantèlement :

- Dérangement possible.

Tableau 50 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Pélobate brun	Faible	Faible	Faible	Très fort	Modéré

3.3.6.5.2. Les autres amphibiens

3.3.6.5.2.1. En phase chantier

L'ensemble des amphibiens a été observé au niveau des mares, étangs et prairies inondées situés dans la partie sud de la zone d'étude. Ce secteur, comprenant des milieux aquatiques et humides favorables à la reproduction, n'est pas impacté par le projet. De plus, les habitats d'hivernage, tels que les prairies, boisements, haies et fourrés de cette zone, ne sont pas non plus affectés par le projet.

En ce qui concerne le Triton ponctué (espèce cible à enjeu), ses habitats de reproduction ainsi que ses habitats terrestres sont entièrement préservés, et ce, dans un large périmètre. Toutefois, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir pendant la phase de chantier.

Les fourrés peuvent servir de corridors de déplacement pour les amphibiens, notamment lors de la migration. Une perturbation par dérangement liée aux émissions sonores et vibratoires est donc à prévoir pendant la phase de chantier. Ce risque est particulièrement présent si des zones de stockage de produits ou de matériel sont installées à proximité des zones humides de la zone d'étude. Une destruction d'individus reste possible pendant les travaux, surtout s'ils se déroulent durant la migration printanière. Le risque de destruction d'individus (pontes, têtards ou adultes) est limité, mais il existe pour les adultes.

De plus, si les travaux ont lieu durant la phase de déplacement des individus, ces derniers pourraient coloniser le chantier, augmentant ainsi le risque de destruction. Par ailleurs, les engins de chantier créeront des ornières lors des opérations de construction, ce qui pourrait générer des habitats pionniers favorables à l'installation des espèces.

Les éclairages potentiels peuvent également entraîner un dérangement pour ces espèces.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats terrestre pour les amphibiens (prairies).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction possible d'individus en déplacement ;
- Destruction et altération des habitats terrestres (prairies, fourrés) ;
- Dérangement ;
- Pollution des milieux aquatiques.

Tableau 51 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

3.3.6.5.2.2. En phase d'exploitation

Le site pourrait constituer une rupture écologique lors de la phase d'exploitation en raison de la présence de la clôture. Cependant, les fourrés préservés permettront aux espèces de se déplacer autour du site. Par ailleurs, la maintenance du site peut entraîner un dérangement pour les espèces présentes en raison des va-et-vient des engins de maintenance, bien que ces interventions soient relativement rares en raison de la maintenance à distance.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Dérangement.

Tableau 52 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Fort	Faible

3.3.6.5.2.3. En phase de démantèlement

Les perturbations attendues lors de la phase de démantèlement sont similaires à celles observées pendant la phase de chantier. Les impacts des travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus potentiels (bruit, vibrations) et un risque de destruction lié à la circulation des engins de chantier. Les éclairages potentiels et les travaux de nuit représentent également un risque de dérangement pour les amphibiens.

Résumé des impacts en phase démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Dérangement.

Tableau 53 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

3.3.6.6. Impacts bruts sur les lépidoptères

27 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude. Plusieurs habitats de reproduction se trouvent sur le site d'étude. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 4 espèces, donnant un niveau d'enjeu assez fort à certains habitats :

1 espèce à enjeu « Assez fort » : la Laineuse du prunellier ;

3 espèces « Modérées » : Le Grand mars changeant, la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée.

3.3.6.6.1. En phase chantier

Le chantier entraînera la destruction et l'altération partielle d'habitats favorables aux lépidoptères, tels que les prairies (C3.5133 à 2% ; E2.1XC1.6 à 43 % ; E2.1XC3.5133 à 4 % ; E2.1XE2.8 à 71 % ; E2.111 à 72 % ; E2.111XE1.91 à 100 % ; E2.111XE2.8 à 89 % ; E2.113 à 59 % ; E2.113XF3.131 à 77 % ; E2.8 à 51 %). Par conséquent, un risque de destruction d'individus (œufs, larves, adultes) existe. En effet, les habitats qui accueilleront les panneaux photovoltaïques seront perturbés par le va-et-vient des engins, ce qui contraindra les insectes à fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). De plus, les éclairages permanents nocturnes pourraient perturber les invertébrés.

Cependant, des milieux ouverts sont présents autour du site, offrant aux espèces des refuges potentiels pendant cette phase.

En ce qui concerne la Laineuse du prunellier et le Grand mars changeant, tous les habitats favorables à leur développement (fourrés et boisements) seront totalement épargnés par le projet. Seules les deux Mélitées verront leurs habitats impactés (E2.111 et E2.113). Cependant, une large surface d'habitats favorables à leur développement sera préservée.

L'impact du projet est jugé assez fort sur la perte en habitats de reproduction pour les lépidoptères.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction et altération d'habitat (Prairies).

Tableau 54 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Lépidoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré à	Assez fort	Modéré à	Assez fort

3.3.6.6.2. En phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, la végétation va repousser et le site sera favorable aux lépidoptères. Les milieux ouverts représentent des zones favorables pour le développement des invertébrés, notamment les lépidoptères. Cependant, la destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 55 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré à	Assez fort	Modéré

3.3.6.6.3. En phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts liés aux travaux provoqueront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction d'individus dû à la circulation des engins de chantier et à l'altération de la végétation présente sous les panneaux et dans les inter-rangées (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement se déroulent pendant la période de vol et de reproduction de certains invertébrés.

Résumé des impacts en phase démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 56 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Lépidoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré à	Assez fort	Modéré à	Assez fort

3.3.6.7. Impacts bruts sur les odonates

20 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude. Plusieurs habitat de reproduction se trouvent sur le site d'étude. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 3 espèces, donnant un niveau d'enjeu assez fort à certains habitats :

1 espèce à enjeu « Assez fort » : le Leste des bois ;

2 espèces « Modérées » : Le Leste sauvage et le Leste verdoyant.

3.3.6.7.1. En phase chantier

Le chantier entraînera une dégradation temporaire des habitats favorables aux odonates, notamment les strates herbacées. En effet, les habitats qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, obligeant les insectes à fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). Toutefois, les habitats où les espèces ont été observées sont entièrement évités par le projet, et les habitats aquatiques favorables à la reproduction ne sont pas non plus impactés. Le risque de destruction d'individus adultes est donc faible, surtout si les travaux sont réalisés pendant la période de vol des imagos.

Les éclairages nocturnes potentiels peuvent également perturber les invertébrés. En outre, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir pendant la phase de chantier.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les odonates, notamment au niveau des habitat d'alimentation.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction et altération d'habitat (Prairies) ;
- Pollution des milieux aquatiques.

Tableau 57 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Assez forte	Modérée

3.3.6.7.2. En phase d'exploitation

Aucun impact notable n'est à prévoir en phase d'exploitation. Toutefois, on peut mentionner l'effet polarisant des panneaux solaires, qui pourrait induire une ponte à perte des odonates sur la surface des panneaux, ceux-ci les confondant avec un plan d'eau. Cependant, cet effet négatif potentiel reste peu documenté. Un dérangement des individus est également possible en raison des interventions humaines occasionnelles sur la ferme agrivoltaïque.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel.

Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

3.3.6.7.3. En phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts des travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé pendant la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction d'individus lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Ce risque de destruction existe principalement si les travaux ont lieu pendant les périodes de vol de ces espèces. Cependant, ce risque reste faible, compte tenu de la grande capacité de fuite de ce taxon. À la suite de la phase de démantèlement, les strates herbacées retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase démantèlement

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Assez forte	Modérée

3.3.6.8. Impacts bruts sur les orthoptères

15 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

3.3.6.8.1. En phase chantier

Le chantier entraînera l'altération d'habitats favorables aux orthoptères, tels que les prairies de pâturage (E2.1XC1.6 à 52 % ; E2.1XC3.5133 à 4 % ; E2.1XE2.8 à 71 % ; E2.111 à 83 % ; E2.111XE1.91 à 100 % ; E2.111XE2.8 à 89 % ; E2.113 à 59 % ; E2.113XF3.131 à 77 % ; E2.8 à 91 %). Un risque de destruction d'individus (jeunes et adultes) existe. En effet, les milieux ouverts qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, contraignant les orthoptères à fuir ces zones devenues peu propices à leur développement (écrasement de la végétation). De plus, les éclairages nocturnes potentiels pourraient également perturber les invertébrés.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les orthoptères.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats (Prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 60 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.3.6.8.2. En phase d'exploitation

Le projet entraînera une augmentation de l'ombrage sur les milieux favorables aux orthoptères, ce qui provoquera une perte partielle de leurs habitats. De plus, une destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Toutefois, une fois les travaux terminés, la flore repoussera. Les milieux ouverts représentent des zones favorables au développement des orthoptères. La résilience des habitats de prairies impactés pendant la phase de travaux permettra, en phase d'exploitation, un retour rapide à des milieux de strates herbacées, offrant à nouveau des habitats propices pour les insectes.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 61 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

3.3.6.8.3. En phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts provoqués par les travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement ont lieu pendant la période de reproduction des orthoptères. Toutefois, après la phase de démantèlement, les milieux ouverts retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase de démantèlement

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies);
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 62 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.3.6.9. Impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés

3 espèces d'autres invertébrés ont été inventoriées sur la zone d'étude, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation sur le site d'étude, hormis 1 espèce qui présente un niveau d'enjeu assez fort localement : le Grand capricorne.

3.3.6.9.1. En phase chantier

Le chantier entraînera l'altération d'habitats favorables aux invertébrés, tels que les prairies (E2.1XC1.6 à 52 % ; E2.1XC3.5133 à 4 % ; E2.1XE2.8 à 71 % ; E2.111 à 83 % ; E2.111XE1.91 à 100 % ; E2.111XE2.8 à 89 % ; E2.113 à 59 % ; E2.113XF3.131 à 77 % ; E2.8 à 91 %). Un risque de destruction d'individus (œufs, larves, adultes) existe. En effet, les habitats qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, contraignant les insectes à fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). De plus, les éclairages nocturnes potentiels pourraient perturber les invertébrés.

L'arbre portant des indices de présence du Grand capricorne sera totalement préservé, ainsi que les arbres environnants où il pourrait s'étendre.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les invertébrés.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitat (Prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 63 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible
Arbres à Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

3.3.6.9.2. En phase d'exploitation

Le projet entraînera une augmentation de l'ombrage sur les milieux favorables aux insectes, ce qui provoquera une perte partielle de leurs habitats.

Une fois les travaux terminés, la flore repoussera. Les milieux ouverts, favorables au développement des invertébrés, se rétabliront. La résilience des habitats de prairies impactés pendant la phase de travaux permettra, en phase d'exploitation, un retour rapide à des milieux de strates herbacées disponibles pour les insectes. Cependant, la destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 64 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable
Arbres à Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

3.3.6.9.3. En phase de démantèlement

Lors de la phase de démantèlement, les impacts des travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction d'individus lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement ont lieu pendant la période de reproduction des autres invertébrés. Cependant, après la phase de démantèlement, les milieux ouverts retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 65 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible
Arbres à Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

3.3.7. Synthèse des impacts brut sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

Tableau 66 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée		
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Fort	C	- Dérangement - Destruction d'individus et/ou de nichées	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			D	- Dérangement - Destruction d'individus et/ou de nichées	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
Fonctionnement écologique	SRCE	Assez fort	C	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			D	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
	TVB	Assez fort	C	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			D	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
Le milieu naturel	Habitats	Nul à Fort	C	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies) ; - La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133) ; - La destruction d'habitats ouverts humides et non humides ; - L'altération d'habitats ouverts ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives.	Négatif	Direct	Permanent	Assez fort	Nul à Assez fort
			E	- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; - Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; - L'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; - Le développement d'espèces exotiques envahissantes ; - La circulation des engins de maintenance.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à Faible

Thème	Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
						Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée			
				D	- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	A évaluer en amont de la phase démantèlement					
	Flore	Nul à	Assez fort	C	- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Nul à	Faible
				E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à	Faible
				D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	A évaluer en amont de la phase démantèlement					
	Zones humides	Nul à	Fort	C	- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Nul à	Modéré
				E	- Manque d'entretien des zones humides évitées.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Nul à	Modéré
				D	- La destruction accidentelle des zones humides évitées ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	A évaluer en amont de la phase démantèlement					
	Avifaune	Assez fort		C	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitats d'espèces (prairies) ; - Destruction d'habitats d'espèce (fourrés) ; - Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Assez fort	
				E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée	

Thème	Composante		Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
						Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée		
				D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération des habitats (prairies); - Destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort
	Mammifères (hors chiroptères)		Faible	C	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
				E	- Dérangement occasionnel ; - Fragmentation des habitats et des corridors.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
				D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitat (prairies).	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Chiroptères		Modéré / Fort	C	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Destruction d'habitat de chasse (Prairies).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
				E	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité .	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée
				D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Altération des habitats de chasse (prairies).	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée
	Reptiles		Faible	C	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus ; - Destruction des habitats (fourrés).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
				E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement occasionnel.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
				D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Amphibiens	Pélobate brun	Très fort	C	- Altération des habitats terrestres favorables à l'hivernage (prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques favorables à la reproduction.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré
				E	/	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré
				D	/	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré
		Autres amphibiens	Fort	C	- Destruction possible d'individus en déplacement ; - Destruction et altération des habitats terrestres (prairies) ; - Dérangement ;	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée		
				- Pollution des milieux aquatiques.					
			E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Destruction d'individus ; - Dérangement.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Lépidoptères	Modéré à Assez fort	C	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies).	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré à Assez fort
			E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
			D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Modéré à Assez fort
	Odonates	Assez fort	C	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	- Dérangement occasionnel.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Orthoptères	Faible	C	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
			E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
			D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies); - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
	Autres groupes d'invertébrés	Faible à Assez fort	C	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
			E	- Dérangement occasionnel ;	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable à Faible

Thème	Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
						Négatif/ Positif	Direct/ Indirect	Durée			
					- Destruction d'individus.						
				D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible	

***C = Phase chantier / E = Phase exploitation / D = Phase démantèlement**

3.4. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)

3.4.1. Présentation globale des mesures complémentaires

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 67: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Evitement	**E1.1c**	Conception	Redéfinition des caractéristiques du projet
	E4.1a/R3.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Réduction	**R2.2k**	Chantier	Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
	R2.1n	Chantier	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
	R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
	R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
	E4.2b/R3.2b / R2.1k/R2.2c	Chantier, Exploitation et Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
	R2.1h/ R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
	E3.1a/R2.1d	Chantier Démantèlement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	E2.1a/E2.2a/ R1.1c	Chantier Exploitation Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
	R2.1r	Chantier Démantèlement	Dispositif de repli du chantier
	R2.2l	Chantier	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Compensation	**C1**	Chantier Exploitation	Actions écologiques en faveur des zones humides

3.4.2. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)

E2 – Redéfinition des caractéristiques du projet

E1.1c	
Redéfinition des caractéristiques du projet	
Objectif	Limiter les impacts des aménagements sur la zone du projet
Cible	faune
Phase du projet	Conception
Descriptif de la mesure	**Phase conception** Lors de la phase de conception du projet, au vu des enjeux liés à la biodiversité, le porteur de projet a fait le choix d'augmenter les espacements entre les rangés de panneaux. De fait, on obtient des inter-rangées de 6,6m de largeur. **Phase chantier et exploitation** Cette modification entraine **une diminution de l'impact** sur les habitats en phase chantier et en phase exploitation. En phase chantier, moins de tables de modules seront implantées au sol, les va-et-vient seront donc moins nombreux. En phase exploitation, la modification des conditions abiotiques sera diminuée puisque dans les interrangées, l'ensoleillement sera toujours présent et l'humidité moins prononcée. **Concernant la faune**, il a été considéré que les différentes prairies pâturées accueillaient des oiseaux protégés et/ou menacés comme l'Alouette lulu, l'Alouette des champs ou la Cisticole des joncs ainsi que des papillons menacés (Mélitée des Centaurées, Mélitée orangé). Cet espacement des interrangées permettra alors de conserver des habitats favorables aux espèces. En effet, un meilleur ensoleillement permettra de maintenir davantage la végétation des prairies et donc les populations des différents taxons, et notamment les chiroptères, utilisant ces milieux initialement. De plus, un espacement plus grand sera également favorable à toutes les autres espèces insectes (orthoptères, odonates).
Coût estimatif	**Intégré dans le coût de l'investissement**
Maître d'œuvre potentiel	Porteur de projet / Concepteur du projet

E3 – Adaptation de la période de travaux sur l'année

<table>
<tr><th colspan="2">E4.1a</th></tr>
<tr><th colspan="2">Adaptation de la période des travaux sur l'année</th></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune / Éviter la destruction des zones humides</td></tr>
<tr><td>Cible</td><td>Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés
Zones humides</td></tr>
<tr><td>Phase du projet</td><td>Phase travaux (chantier et démantèlement)</td></tr>
<tr><td>Descriptif de la mesure</td><td>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale mais aussi les espaces à enjeux (zones humides), un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de défrichement et de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts.

Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :

Les opérations de débroussaillage seront réalisées entre le 1er septembre et le 1er mars. Pour rappel, le débroussaillage consiste à « réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles) […]. Il peut s'agir, par exemple, d'élaguer les arbres ou arbustes ou d'éliminer des résidus de coupe (branchage, herbe…) ». La réalisation du débroussaillage sur cette période permet de n'agir que sur le couvert végétal, et de préserver le substrat dans lequel les reptiles sont susceptibles d'hiberner.

Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal en place (cultures) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu :

entre le 1er septembre et le 15 mars : en dehors de la période de reproduction des oiseaux et doivent être réalisées (sous réserve des conditions météorologiques), avant que les reptiles n'entrent en hibernation/sur les zones humides dites détruites.

<u>Aucune action de décapage n'est autorisée sur zones humides évitées</u>.

Les opérations de terrassement qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement de la seconde quinzaine de mars au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules), soit du 1er septembre au 15 mars. Toutefois, ces opérations ne peuvent pas être réalisées en hiver car le terrassement peut impacter certains taxons qui hivernent sous un substrat (invertébrés, reptiles, etc.). Elles doivent donc être réalisées entre le 1er septembre et le 30 novembre.

<u>Aucune action de terrassement n'est autorisée sur zones humides évitées</u>.</td></tr>
<tr><td></td><td>Le début des interventions à proximité immédiate (moins de 5m) des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu en fin d'été mais ne pourront s'étendre après le début de l'hiver. En effet, le passage d'engins sur les zones humides en période hivernale entraine une destruction des sols et donc une disparition des zones humides pédologiques notamment. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens.

Si les opérations de battage des pieux nécessitent l'intervention d'engins lourds, les périodes d'intervention s'étaleront du 1er septembre au 30 novembre (sous réserve conditions météorologiques pour les zones humides, si automne pluvieux, les opérations devront s'arrêter au 31 octobre).

Tableau 68 : Périodes préconisées pour les interventions
<table>
<tr><th>Type de travaux</th><th>Périodes d'intervention</th></tr>
<tr><td>Débroussaillage</td><td>Entre le 1er septembre et le 1er mars</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Décapage</td><td>Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars</td></tr>
<tr><td>En ZH évitée : non admis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Terrassement</td><td>Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre à fin mars</td></tr>
<tr><td>En ZH évitée : non admis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Battage des pieux</td><td>Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars</td></tr>
<tr><td>En ZH évitée : non admis</td></tr>
<tr><td>Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau</td><td>Travaux réalisés de début du 1er septembre au 30 octobre</td></tr>
</table>
Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage ou au décapage (hors en bordure des zones humides et des milieux aquatiques) serait trop courte (limitée du 1er septembre au 15 mars), il sera possible de prolonger les travaux au cours du printemps et de l'été si une continuité de l'activité est maintenue et ceci sans interruption de plus de 15 jours. Dans le cas d'un arrêt prolongé de plus de 15 jours, le passage d'un écologue devra être requis afin de vérifier la compatibilité de reprise du chantier vis-à-vis des espèces installées.

Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année et donc débuter au cours du printemps et ou de l'été.

Ainsi, il est impératif qu'aucun travaux lourd n'ait lieu entre le 16 mars et le 31 août.

Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la biodiversité recensée est présenté sur la page suivante.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td>Intégré dans le coût de l'investissement

Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.</td></tr>
<tr><td>Maître d'œuvre potentiel</td><td>Entreprises intervenant sur le chantier</td></tr>
</table>

Figure 143: Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide (Source : ADEV Environnement, Noémie ROUX)

A gauche : aucun passage / au centre : 1 passage / à droite : 2 passages

Tableau 69: Périodes de sensibilité pour la biodiversité (Source : ADEV Environnement)

Périodes sensibles pour la biodiversité et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes								
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements			Hibernation
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes									Hibernation
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement									Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction								Hibernation
	Invertébrés				Période de pontes et de vol								
Zones humides	Pédologiques	Sol fragile en période hivernale			Pas de contrainte liée aux zones humides							Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)	Sol fragile
	+ Floristiques	Période végétative et fructification, sol fragile en période hivernale										Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)	Sol fragile
Phasage des travaux		Poursuite du débroussaillage si débuté en septembre/octobre		Poursuite des travaux lourds (hors terrassement) possible si les travaux ont débuté avant le 15 mars, en continue sans arrêt de plus de 15 jours						Favorable tous travaux, favorable début travaux lourd			Poursuite du débroussaillage si débuté en septembre/octobre
Phasage des travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau dont fossé temporaire		Sol fragile sur zone humide mais possible à proximité du fossé temporaire pour les travaux légers et passage uniquement										Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique) Favorable travaux légers	Sol fragile sur zone humide mais possible à proximité du fossé temporaire pour les travaux légers et passage uniquement

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux Dont travaux lourds (terrassement, pistes et débroussaillage)
Période favorable pour la poursuite des travaux lourds hors terrassement (débroussaillage, décapage)
Phase chantier possible pour le début des travaux plus légers (montage des panneaux, raccordement, clôture)

E4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

E3.2a	
Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
Objectif	Limiter les impacts des aménagements sur la zone du projet
Cible	Habitats, flore, faune, zones humides
Phase du projet	Chantier, exploitation, démantèlement
Descriptif de la mesure	Tout engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage). Exemples : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage

R7 – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

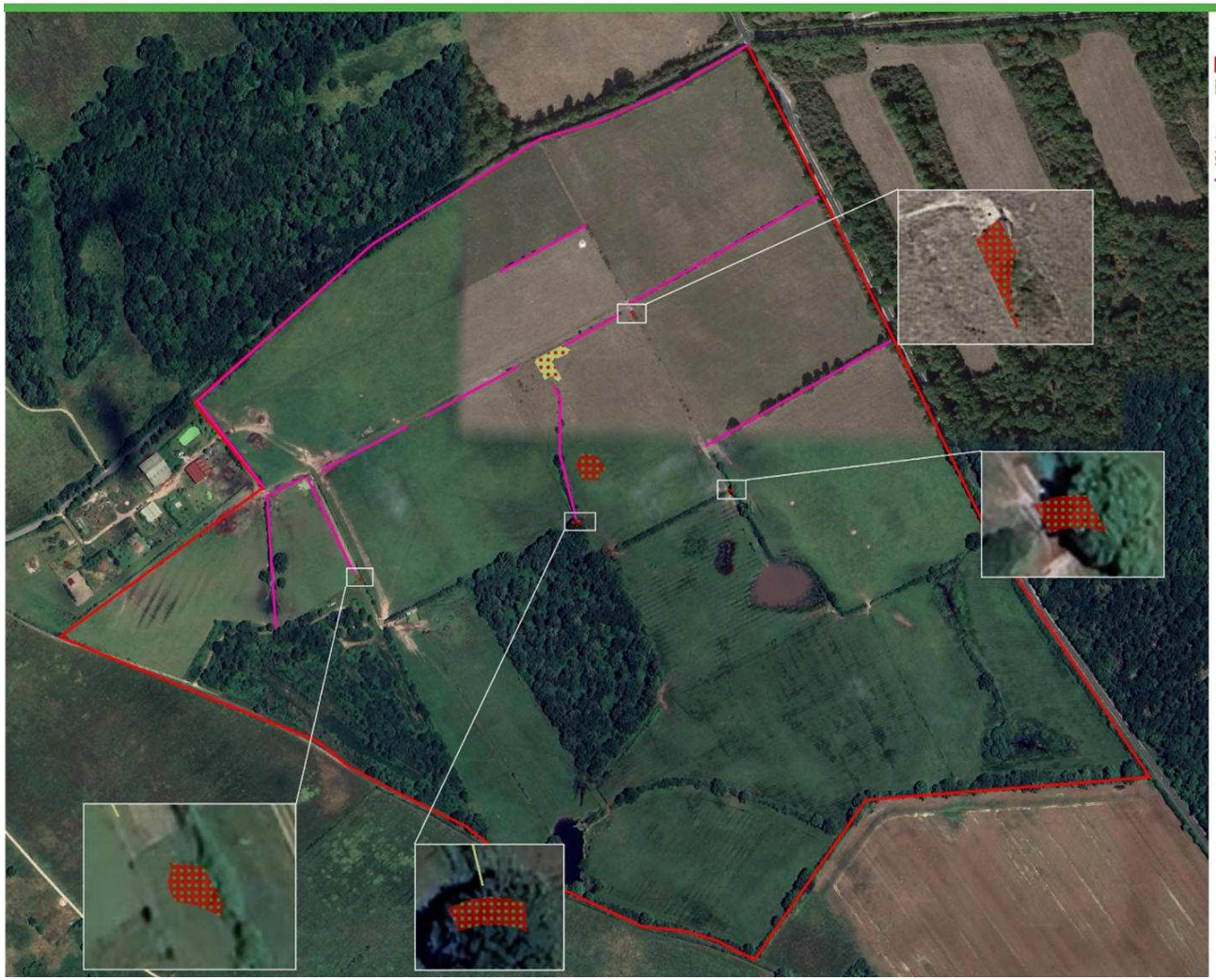
R2.1n	
Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	
Objectifs	Réduire l'impact lié à la perte d'habitats d'espèces faunistiques
Cible	Faune principalement : oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, herpétofaune, invertébrés
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	Le projet prévoit le débroussaillement de 793 m² de fourrés de prunellier, ronciers, fourrés, et haies (E2.113XF.131 ; FA.4). Concernant les habitats E2.113 X F3.11 et F3.111, la strate arbustive est conservée et réutilisée pour la mise ne place de la haie. Afin de réduire la perte d'habitat d'espèces faunistiques, une partie voire la totalité des pieds de ronciers seront transférés sur un des linéaires où un renforcement de haie est prévue (carte de localisation ci-après). Cela permettra d'obtenir des habitats fonctionnels dès le début de l'exploitation du site. Ces habitats seront favorables à l'avifaune (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur), aux mammifères terrestres, aux reptiles (Lézard des murailles et Lézard à deux raies), à la chasse des chiroptères, et aux invertébrés (Laineuse du prunellier). En effet, la proximité immédiate de ce transfert permettra aux espèces du site d'accomplir leur cycle biologique comme à l'origine. Il conviendra qu'à la suite des inventaires écologiques de suivi de la faune (cf. **S2**), si les ronciers et fourrés transférés présentent un échec de fonctionnalité, une plantation d'une nouvelle strate buissonnante et arborée pourra être envisagée afin de rendre le linéaire plus fonctionnel.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Figure 144 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation du transfert de strate arbustive



Légende

- Zone d'étude
- Strate arbustive détruite par le projet, à transférer (793 m²)

Reception des plants de fourrés :

- Lieu d'acceuil pour le transfert de roncier
- Linéaire de haie à renforcer avec les plants détruits

N

0 50 100 m

Source : Google earth, Kronos solar
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 10/12/2024

R8 – Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages

R2.2k	
Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	
Objectifs	Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés
Cible	Paysage, faune et habitats
Descriptif de la mesure	**PHASE CONCEPTION** **Le plan de masse** a été réalisé en considérant la variante la moins impactante. Une haie va donc être principalement renforcée pour des raisons liées à la destruction de milieux semi-fermés : - 710 m² de ronciers ; - 83 m² de haies. **PHASE TRAVAUX** 1 linéaire de haies de 1445 mètres linéaires au total va être planté/renforcé au nord, à l'est et à l'ouest de la zone du projet, le long de la route. **Préparation du sol** Afin de permettre l'implantation des plants et éviter toute compétition interspécifique, le sol devra être préparé sous forme d'un labour de 3 mètres de large environ, à réaliser en amont de la réception des plants. Cette bande de labour devra être réalisée à une distance adaptée des clôtures pour permettre le développement des plants tout en limitant la gestion et l'élagage. Coût : intégré au coût du projet **Préparation du bâchage** Afin de limiter à la fois la compétition interspécifique mais également les besoins en eau des plants, un bâchage adapté pourra être mis en place. Il est préconisé d'utiliser une bâche en bioplastique* (amidon de maïs) à installer à l'aide d'un dérouleur à bâche. Coût : prix variable selon fournisseur, prévoir 5€ HT/mètre linéaire avec la pose * Le PLA ou acide poly-lactique est obtenu par la fermentation et la polymérisation de sucres issus de ressources végétales (amidon de maïs), et peut donc être considéré comme issu de ressources renouvelables. Les fibres de PLA sont ensuite obtenues par extrusion de granulés de ce polymère ; elles sont ainsi totalement biodégradables d'après la norme DIN EN 13432.

Préparation du sol et pose du bâchage pour la plantation de haies *Source : ADEV Environnement*

Choix des essences

Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières mais également des essences qui poussent relativement vite :

Strate arborescente :

- Cerise bois Sainte-Lucie ;
- Charme commun ;
- Chêne pédonculé ;
- Érable champêtre ;
- Frêne élevé ;
- Merisier vrai ;
- Noyer commun ;
- Tilleul à grandes feuilles.

Strate arbustive :

Arbustes épineux :

- Aubépine monogyne ;
- Églantier ;
- Nerprun purgatif ;
- Prunellier.

Arbres fruitiers :

- Poirier commun ;
- Pommier commun.

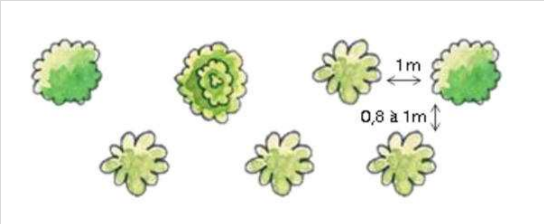
Espèces compagnes :

- Alisier torminal ;
- Cornouiller sanguin ;
- Fusain d'Europe ;
- Houx commun ;
- Noisetier commun ;
- Sureau noir ;
- Troène commun.

Plantation des plants

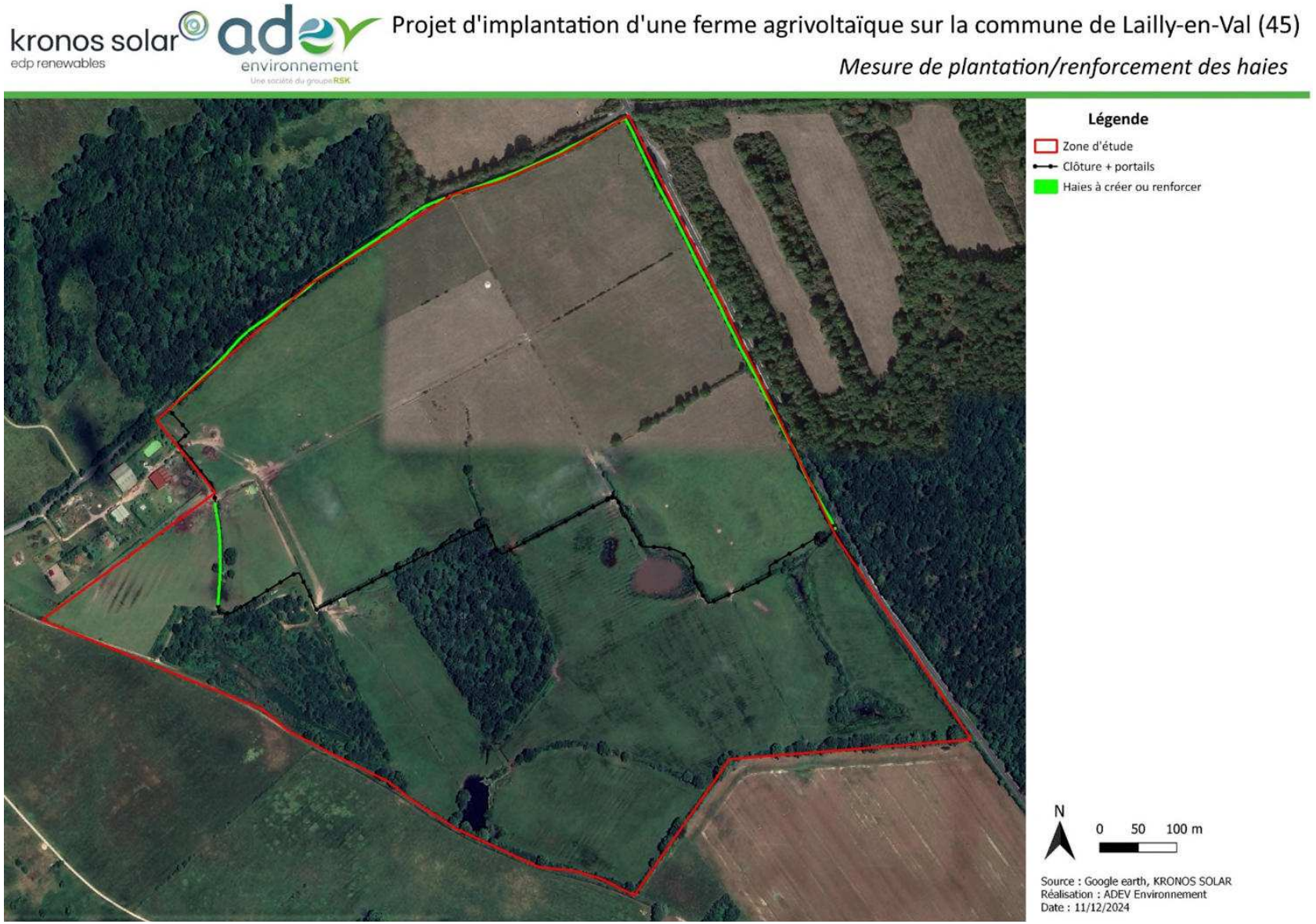
Elle sera plantée hors période de gel. Les plants à racines nues seront privilégiés et devront être plantés dès réception. Les plantations auront lieu de fin novembre à mi-mars, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.

Si cela n'a pas été fait au préalable, les racines devront être élaguées et les tiges coupées pour permettre aux plants de développer ses racines avant le feuillage et les tiges secondaires.

	La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :  **Schéma de plantation de haies** *Source : PNR de la Brenne – département 36* **<u>Plantation sur un rang</u>** : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation. **<u>Plantation en quinconce (privilégiée)</u>** : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage. Pour une haie champêtre classique, en bordure de chemin ou de parcelle, il est conseiller cette structure de plantation. Les plants sont espacés de 0,75 à 1 m, disposés en quinconce sur 2 rangs espacés d'un mètre environ (soit 200 plants sur 2 rangs, pour 100 m de haie). *Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.* **PHASE EXPLOITATION** **Entretien annuel** Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc. Si les plants n'ont pas été étêtés au moment de la plantation, il est nécessaire de les tailler sérieusement la deuxième année après la plantation. Si cela a été fait la première année, aucune gestion n'est nécessaire. **Besoin en eau** Le bâchage en bioplastique est plus perméable et absorbe plus d'eau qu'un paillage synthétique. De plus, il limite significativement l'évaporation de l'eau présente dans les sols. Aucun système d'irrigation ne devrait donc être nécessaire, cependant, selon les conditions météorologiques locales, la période estivale peut être plus ou moins sèche. De ce fait, un arrosage ponctuel peut être réalisé par l'exploitant en accord avec le porteur de projet et les rapports de suivi écologique.

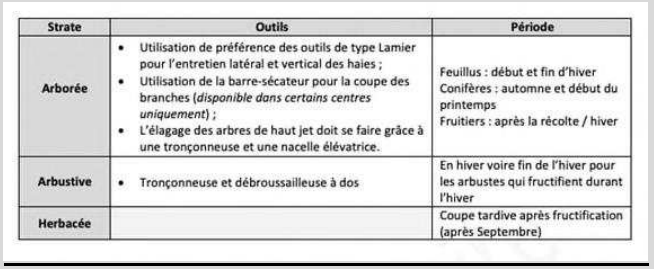
	Un système de goutte à goutte peut également être installé mais la rentabilité du processus doit être déterminée dans le cas où le bâchage en bioplastique permet de réduire drastiquement les arrosages. **Résultats visuels** Le retour d'expérience montre que : - La plantation de haies suivant ce processus a permis la survie de 99% des plants, certains plants ayant été abîmés par la présence d'animaux ; - Un arrosage très ponctuel a dû être mené la première année durant le mois d'été le plus chaud ; - Certaines essences (Bois Sainte-Lucie/Rosier des chiens/Noisetiers…) mesurent déjà plus de 1,5 à 2m de haut à N+2. **Suivi** Un suivi devra être réalisé pour évaluer le taux de survie des plants et leur possible remplacement si nécessaire. **PHASE DEMANTELEMENT** Les haies plantées auront plus de 30 ans et seront donc des habitats favorables pour la biodiversité. Il est donc conseillé de veiller à leur maintien.
Coût estimatif	**Plantation :** environ 35€ HT/mL, soit **50575€** HT pour la plantation de 1445 ml, **Entretien :** environ 10€ HT/mL, soit **14450€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 1445 ml.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

Figure 145 : Mesure de réduction « Plantation/renforcement de haies »



R9 – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels et de la faune liée
Cible	Haies
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	**Entretien des haies existantes/plantées et lisières** Le projet s'implante en bordure de boisements, fourrés et haies. Un total de 2194 mètres linéaires a été recensé. Il convient donc de les entretenir. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières de boisements, haies et fourrés entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids. Pour être en accord avec les enjeux écologiques sur le site et particulièrement pour la Laineuse du prunellier, un entretien manuel des haies et des lisières sera préférable. Puis un élagage des haies possible en hiver. Cet entretien devra être réalisé uniquement si cela est nécessaire (branches sur la clôture etc). **Entretien de la strate herbacée des haies** : Le paillage permet de limiter la colonisation de la plantation par les plantes envahissantes. Cependant, dans les mois qui suivent l'implantation de la haie, il faudra contrôler, si besoin, cet envahissement autour des plants (arrachage manuel, rotofil…) ainsi qu'aux abords de la haie (tonte, broyage, pâturage, désherbage thermique…). Dans le cadre de cette opération, le porteur de projet s'engage à ne pas désherber les abords de la haie avec des herbicides ou autres pesticides. Par la suite, lorsque les jeunes arbustes sont suffisamment élevés pour ne pas subir la compétition des autres végétaux, il convient de laisser, sur une largeur de quelques mètres, un ourlet herbacé. Cette bande enherbée peut être pâturée ou fauchée tardivement (fin d'été, automne) chaque année ou moins fréquemment. L'intérêt productif de cet ourlet (à moyen terme) est de favoriser la germination des graines des ligneux plantés, vous permettant ainsi de « cueillir » des futurs plants pour vos prochaines plantations. **Entretien des strates arbustives et arborées** : La taille doit respecter les périodes d'interventions, aujourd'hui encadrées par la législation et être effectuée entre fin octobre et début mars, ce qui correspond à une période optimale à la fois pour la survie des ligneux (descente de la sève) et pour la préservation de la faune sauvage associée (reproduction/nidification). L'entretien des haies peut être effectué en dehors des périodes d'interventions uniquement pour des raisons de sécurité justifiées (par exemple un danger potentiel pour les usagers telle qu'une chute de branches sur chemin/route). Le non-entretien ou la libre évolution d'un arbre est meilleure pour la biodiversité et pour son développement originel (sauf en cas de mauvais état sanitaire).

R2.2o	
	

Strate	Outils	Période
Arborée	• Utilisation de préférence des outils de type Lamier pour l'entretien latéral et vertical des haies ; • Utilisation de la barre-sécateur pour la coupe des branches (*disponible dans certains centres uniquement*) ; • L'élagage des arbres de haut jet doit se faire grâce à une tronçonneuse et une nacelle élévatrice.	Feuillus : début et fin d'hiver Conifères : automne et début du printemps Fruitiers : après la récolte / hiver
Arbustive	• Tronçonneuse et débroussailleuse à dos	En hiver voire fin de l'hiver pour les arbustes qui fructifient durant l'hiver
Herbacée		Coupe tardive après fructification (après Septembre)

Entretien des zones humides

Les zones humides réglementaires présentes au sein de la clôture sont des zones humides pédologiques et un habitat (C3.5133 - Communautés naines des substrats humides à herbacées). La gestion sera la même que pour les autres espaces au sein de la clôture, c'est-à-dire un pâturage extensif bovin.

Pour les zones humides réglementaires en dehors du projet, une gestion de fauche ou de pâturage extensif devra être réalisée pour maintenir les milieux ouverts. Il en est de même pour les berges des mares évitées pour maintenir une strate herbacée rase qui est favorable au Pélobate brun.

Périodes d'entretien

Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

Calendrier pour la gestion

Type de gestion	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gestion des haies												
Gestion des lisières												

Légende :

- Pas de gestion
- Période peu propice
- Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces

Coût estimatif	**Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 10€ HT/mL soit environ 21940€ HT pour l'entretien de 2194 mL (quand cela est nécessaire).
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs…

R10 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

R2.1f	
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
Phase du projet	Chantier / exploitation
Descriptif de la mesure	**Contexte et enjeux** Les chantiers, en modifiant les sols et les milieux naturels, favorisent la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE). Ces espèces, végétales ou animales, peuvent compromettre la biodiversité locale, dégrader les écosystèmes et engendrer des coûts de gestion élevés. Ce protocole vise à prévenir leur introduction et leur propagation tout au long des phases du chantier. **Objectifs** 1. Identifier et évaluer les risques liés aux EEE sur la zone et ses environs. 2. Limiter l'introduction et la propagation des EEE pendant les travaux. 3. Garantir la restauration écologique après le chantier, en limitant les impacts des EEE sur les habitats naturels. **Les espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude de Lailly-en-Val** Deux espèces invasives ont été détectées sur la zone d'étude. **Cerisier tardif** Le Cerisier tardif peut former des peuplements denses, surtout après une perturbation. Il entre en compétition avec les autres espèces indigènes, notamment des strates arborescentes et arbustives. Il appauvrit la flore du sous-bois et empêche la régénération des essences héliophiles (chênes, pin sylvestre). Elle entraîne une baisse locale de la biodiversité en provoquant la disparition de certains végétaux et occasionne des modifications du paysage et des habitats en les uniformisant. Des cas d'envahissements en contexte prairial sont connus notamment en Suisse, où ils ont pour effet d'accélérer la dynamique d'embroussaillement. - **L'écorçage :** Il pourrait être expérimenté sur les populations de Cerisier tardif. Cette technique consiste à réaliser deux entailles circulaires distantes d'au moins 15 cm autour du tronc et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie située sous l'écorce). L'écorce située entre les deux entailles est ensuite retirée. La sève élaborée ne circule plus vers les racines, mais les feuilles reçoivent toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans (alors qu'une coupe le stress et engendre en réaction de nombreux rejets). Cette opération est à réaliser aussi bas que possible, à la base du tronc et au début de l'automne. - **La coupe répétée :** Dans les zones infestées non adaptées à la gestion par écorçage pour des raisons de sécurité (parcs, bords de route, zones fréquentées), des coupes répétées pendant plusieurs années et ce, pendant la floraison, peuvent permettre à terme de faire mourir ces arbres et d'appauvrir la banque de semences contenue dans le sol. Il est possible que certains individus, même affaiblis, rejettent tout de même après cerclage. Il s'agira alors de couper ces repousses l'année suivante. En système forestier, il est recommandé de ne pas pratiquer d'ouvertures ou de coupes à blanc à proximité des secteurs colonisés par le Cerisier tardif. La soudaine augmentation de lumière au niveau du sol, risque de favoriser la croissance des plantules présentes dans le sous-bois. - **L'arrachage mécanique ou manuel :** Les jeunes plants et les plantules peuvent être éliminés en pratiquant un arrachage manuel en veillant à extraire l'appareil racinaire. **Robinier Faux-acacia** Le Robinier est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif : - **L'écorçage des troncs :** Objectif : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter. Mise en pratique : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre. - **L'arrachage mécanique ou manuel :** Mise en pratique : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire. - **Le débroussaillage :** Mise en pratique : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent est indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés. - **La méthode GAMAR :** Mise en pratique : 1. Coupe des sujets avec évacuation 2. Tronçonnage de la partie sommitale 3. Écorçage 4. Pose du manchon de caoutchouc 5. Remplissage du manchon 6. Vérification *Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».* - **La lutte chimique**

	Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques. **<u>Afin de ne pas introduire d'espèces exotiques envahissantes dans la zone projet, plusieurs aspects sont à considérer</u>** : **Choix des matériaux :** • Utiliser des matériaux locaux et certifiés exempts de propagules ou graines d'EEE. • Vérifier les terres de remblai et les semences pour garantir leur conformité. **Saisonnalité des travaux :** • Planifier les travaux en dehors des périodes de fructification ou dispersion des EEE (exemple : graines de renouée du Japon, fleurs d'ambroisie). **Contrôle des déplacements :** • Nettoyer régulièrement les engins (nettoyage des roues), machines et équipements pour éviter le transport de propagules. • Interdire l'utilisation de machines ayant travaillé dans des zones contaminées sans désinfection préalable. **Protocole pour les sols nus :** • Limiter l'exposition prolongée des sols nus, qui favorisent l'installation des EEE. • Reconstituer rapidement une couverture végétale avec des espèces locales après les travaux. **Suivi pendant et après chantier** **Surveillance des EEE :** • Mettre en place un suivi régulier pour détecter toute nouvelle colonisation d'EEE. • Consigner les observations dans un registre dédié (espèces, localisation, densité). **Interventions correctives :** • Retirer rapidement les individus d'EEE nouvellement installés. • Utiliser des techniques adaptées à l'espèce concernée (arrachage manuel, bâchage, traitement mécanique ou chimique en dernier recours). **En cas de découverte d'espèces invasives**, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes.

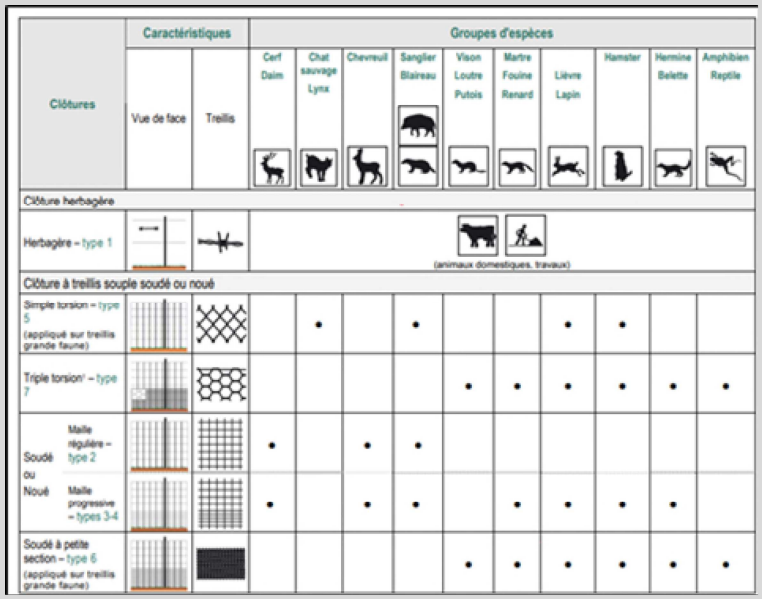
	 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada) (Source : UNICEM Entreprises engagées – issue du guide THEMA) Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes : **Renouée du Japon** **Raisin d'Amérique** **Ambroisie à feuilles d'Armoise** **Ailante glanduleux** Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces. .
Coût estimatif	**Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole
Maître d'œuvre potentiel	**Lutte** : Département, Collectivité territoriale, associations locales… **Suivi** : Bureaux d'étude, naturalistes…

R11 – Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	
Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Objectif	Réduire les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, …
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit. Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé. Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

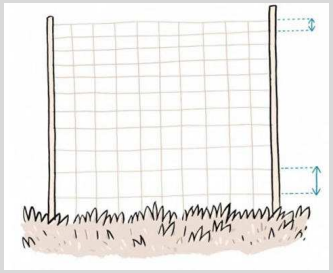
R12 – Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

R2.1h/ R2.2j	
Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	**MAMMIFERES TERRESTRE** L'installation de clôtures est obligatoire sur une ferme agrivoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques. Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important. Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.



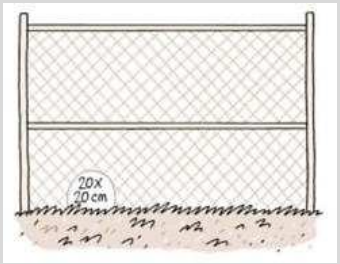
Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est)

Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.



Clôture de type "ursus" placée à l'envers (Source : Bruxelles Environnement)

Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm X 20 cm sont à placer tous les **20 m ainsi que dans les angles des clôtures.**



Passage à faune de 20 cm X 20 cm sur grillage à mailles fines (Source : Bruxelles Environnement)

Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.

AMPHIBIENS

La zone d'étude s'est montrée favorable à la présence d'amphibiens. De nombreuses mares, des zones humides ainsi que des fossés sont favorables à la reproduction d'amphibiens notamment au Triton ponctué.

Le projet évite l'ensemble des milieux favorables pour la reproduction des amphibiens, dont les inventaires ont permis l'observation d'individus de différentes espèces (Triton ponctué, Rainette verte, Grenouille verte …).

La phase chantier entrainera la création d'ornières par le va-et-vient des engins de chantier. Ces ornières sont particulièrement favorables à la reproduction des amphibiens comme les Tritons. Il y aura donc un risque d'écrasement de ces individus lors du passage des engins sur ces ornières.

Afin d'éviter une mortalité d'amphibiens en phase chantier, les milieux favorables aux amphibiens évités seront isolés des travaux. Ainsi les amphibiens ne pourront pas entrer sur la zone d'exploitation.

Il convient donc de mettre en place des barrières anti-retour avec une zone tampon de 20m autour des mares (recommandation du Conservatoire d'Espace Naturel). Cette clôture va rendre la zone d'implantation inaccessible par ce taxon évitant ainsi tout risque de destruction d'individu ou de ponte.

Mise en place de la barrière de protection anti-retour

Afin d'éviter l'intrusion d'amphibiens dans l'enceinte du parc et ainsi éviter une mortalité en phase chantier, la partie sud du projet sera balisée par une clôture anti-retour. Ainsi les amphibiens ne pourront pas entrer à l'intérieur du parc. Pour permettre le déplacement d'amphibiens en dehors de cette zone clôturée, des « rampes » en terre seront installées le long de la clôture (voir schéma ci-dessous).

Les barrières seront installées le long du projet (voir carte ci-dessous) et devront correspondre à une clôture de 40 à 60 cm de haut (grillage à maille fine (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être légèrement enterrée afin d'être efficace.

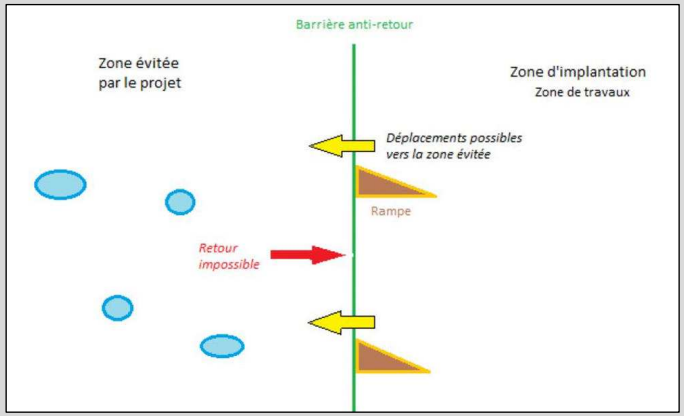


Schéma de principe de la barrière anti-retour amphibiens) (Source : ADEV environnement)

Exemple de rampe en bois avec couverture naturelle (Source : ADEV environnement)

Cette mesure est à mettre en place avant le démarrage des travaux de la phase chantier du projet et en phase de démantèlement.

Cette mesure est couplée avec le passage d'un écologue sur site afin de s'assuré qu'aucun amphibien n'est présent sur la zone de travaux.

Réduction du risque de mortalité des amphibiens en phase travaux

Afin de limiter la mortalité d'amphibiens en phase travaux, plusieurs mesures vont être mises en place : un déplacement des amphibiens et l'installation d'une barrière anti-intrusion. La mesure de déplacement des amphibiens est décrite ci-dessous. Une demande d'autorisation de déplacement d'espèces protégées sera réalisée à l'occasion via les formulaire CERFA.

Déplacement des amphibiens

Pendant tout le temps des travaux, en période d'activité des amphibiens (reproduction et déplacement), un écologue s'assurera de déplacer les amphibiens rencontrés sur la zone de chantier. ***Les amphibiens seront déplacés dans les parties évitées de la zone d'étude, hors travaux, favorables aux espèces (mares, zones humides).*** Pour cela, l'écologue passera une fois par semaine en période des travaux, avant le lever du soleil et avant le passage d'engins de chantier.

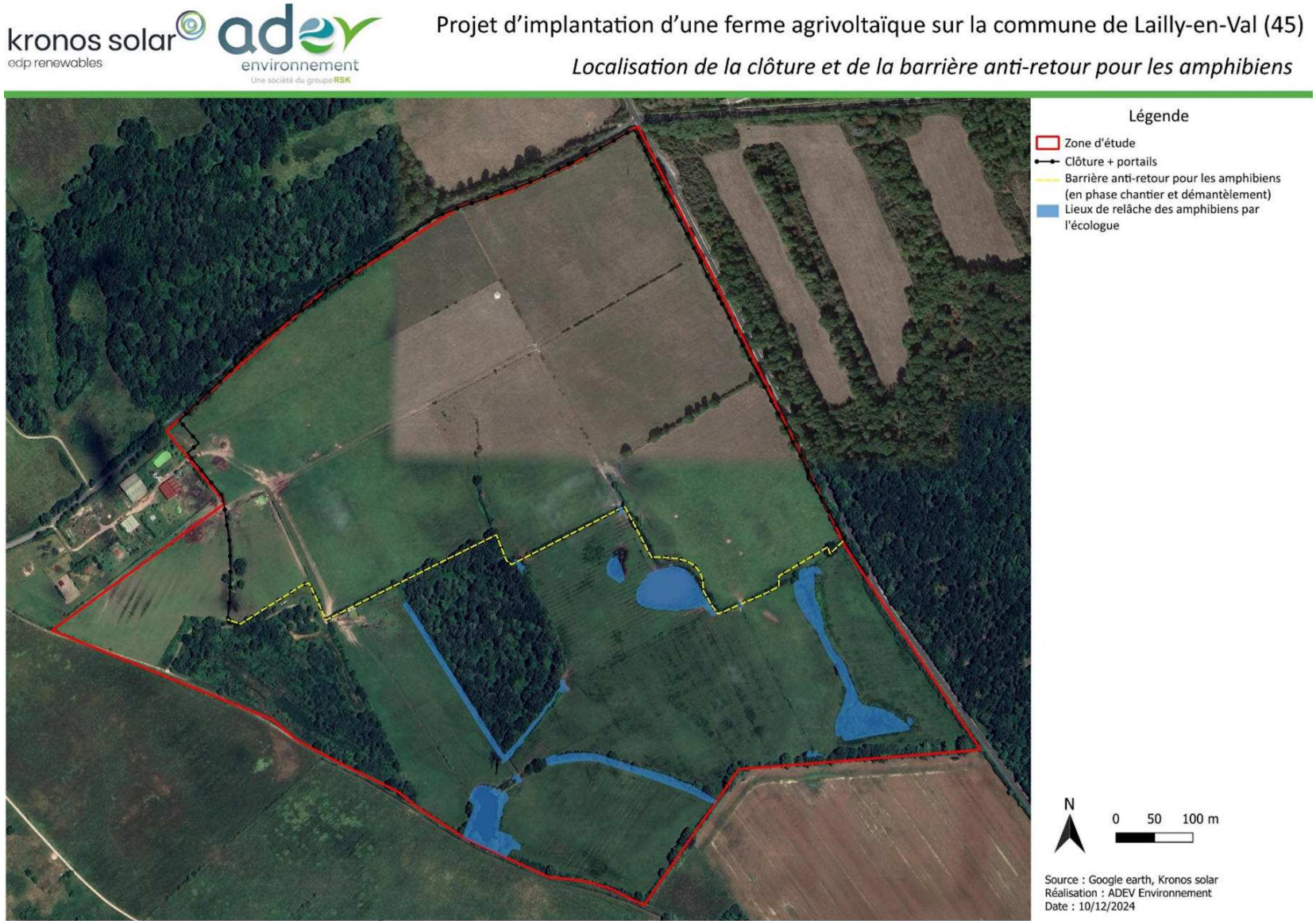
Modalités de capture : les amphibiens sont capturés à l'épuisette ou au filet troubleau. Ils sont conservés au maximum 2h dans des seaux en plastique comportant une faible lame d'eau et éventuellement un peu de feuillage pour que les animaux puissent s'abriter. Une fois capturés, les individus d'amphibiens (adultes, pontes, têtards) sont déplacés vers le site d'accueil en dehors de l'emprise travaux. Les manipulations sont réalisées en respectant le protocole sanitaire de désinfection établi par la Société Herpétologique de France (SHF) visant à prévenir les risques de dissémination de maladies et notamment de la Chytridiomycose. Les sites de relâcher seront les zones d'évitement les plus proches.

Toute opération de déplacement d'amphibiens (adultes, pontes, larves…) fait l'objet d'un compte rendu de l'opération de capture. Ceux-ci sont transmis au service en charge de la protection des espèces (DREAL). Ce document décrira les conditions de réalisation de l'opération (dates des captures, nombre d'individus capturés) et est illustré de photographies et de cartes.

Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.

Coût estimatif	**Barrière amphibiens :** **Bâche plastique ou similaire :** environ 400€ HT pour 100 m, Soit **4 172**€ HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 1 043 m.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Figure 146 : Localisation des barrières anti-retour à amphibiens



R13 – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

R2.2l	
Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques et avifaunistique
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles Avifaune
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	**HIBERNACULUMS** Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débroussaillement et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Les abris seront disposés en lisière de boisements/haies et, dans la mesure du possible, à proximité de milieux aquatiques afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, 3 pondoirs peuvent être placés sur le site. Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières de fourrés et des haies. *Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.* **Construction :** La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing…) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice. ***Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens Source : ADEV Environnement*** ***Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune Source : Florian PICAUD***

NICHOIRS A OISEAUX

Afin de favoriser la nidification des oiseaux, des nichoirs seront installés au sein de la zone d'étude. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir les espèces notamment forestières.

Les espèces ciblées sont les passereaux, les pics et les rapaces nocturnes essentiellement.

Le nichoir de type « à balcon » est un modèle amélioré car il protège davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir « à balcon » multispécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse ou encore le Verdier d'Europe.

Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation contre sur un tronc d'arbre (source LPO Loire)

Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées (Source : Documentation LPO « Livret nichoirs » LPO Loire)

Dimansions Optimale	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose
Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m
Mésange bleue	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m
Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m
Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m
Rougequeue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m
Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m
Étourneau sansonnet				8 à 12 m

Préconisation d'installation :

Il est recommandé d'installer les nichoirs jamais en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté vers l'est ou le sud-est, et opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de mousse et à une hauteur relativement haute afin d'être hors de portée des hommes ou des animaux à quatre pattes.

Il faut éviter d'installer le nichoir au faîte d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, par contre il peut être installé contre le tronc d'un arbre.

Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fil de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre des risques éventuels de blessures.

Distance à respecter entre deux nichoirs ciblant la même espèce :

La plupart des oiseaux sont territoriaux, ils sont ainsi en concurrence avec des individus de la même espèce qu'eux (compétition intraspécifique). Ainsi il est recommandé de maintenir une distance entre deux nichoirs :

- -15 à 20 m de distance pour la mésange bleue
- -40 à 50m pour la Mésange charbonnière

	• -70 à 80m pour la Sittelle torchepot Toutefois en ce qui concerne les hirondelles, les moineaux, les martinets et les étourneaux, ces derniers peuvent nicher en colonies : leur proximité n'a donc pas d'effet négatif. Le tableau ci-dessous fait référence à certains nichoirs spécifiques destinés à des espèces particulières qui présentent des exigences en termes de formes ou de structures. Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur **Nichoir à Grimpereau des jardins** Ce nichoir a une chambre d'incubation de 12 cm de diamètre et est fixé au tronc d'arbre avec le clou en aluminium livré avec le nichoir. Il peut être également suspendu à une branche par l'anse. Trou envol : Ø 32 mm **Nichoir pour Sittelle torchepot** Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env Trou envol : H 27 mm x L 30 mm Longueur suspension : 20 cm env **Nichoir spécifique au Troglodyte mignon** Parfois les pics s'emparent des nichoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nichoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture. Il est recommandé d'installer ce nichoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m). Dimensions approximatives : H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm **Nichoir destiné aux Pics** ***Ainsi 3 nichoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude.*** *Une prélocalisation des nichoirs est proposée sur la carte page suivante.*
Coût estimatif	**Hibernaculums :**
	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet. Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums. **Nichoirs :** Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 150€ HT (+40% pour la pose) pour 3 nichoirs et leur pose.
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

Figure 147 : Localisation des hibernaculums et des nichoirs à oiseaux

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des hibernaculums et des nichoirs à oiseaux

R14 – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier

R2.1g	
Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
Objectif	Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

R15 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution

E3.1a/R2.1d	
Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution	
Objectif	Limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	Les prescriptions suivantes seront respectées : Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants…) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols. Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ; Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

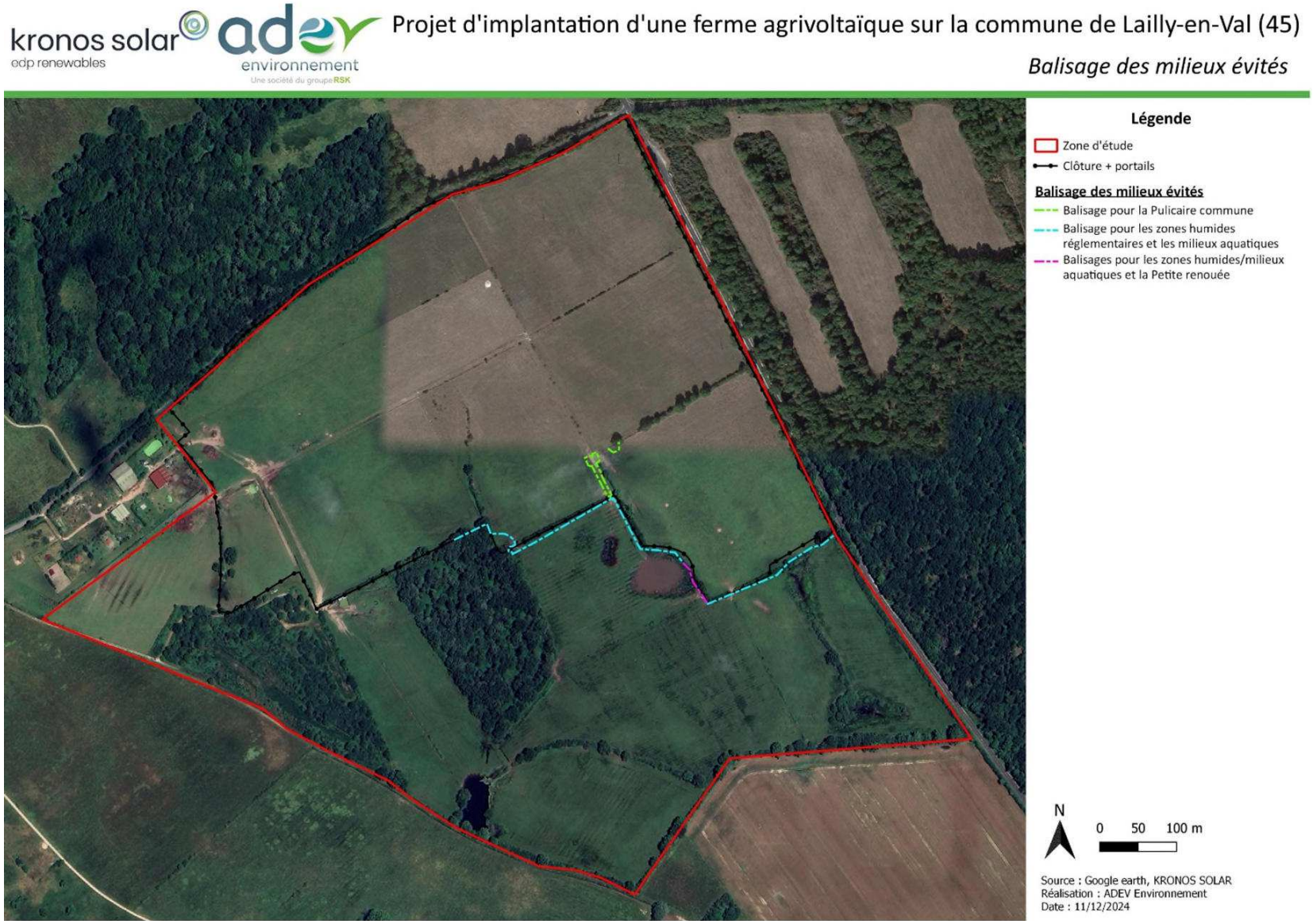
R16 – Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

E2.1a/E2.2a/R1.1c	
Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	**PHASE CHANTIER** Afin d'éviter tout risque de destruction notamment par le passage des engins, les milieux à mettre en défens sont les suivants : - Les stations à **espèces protégées à proximité de la zone du projet (Pulicaire commune)** ; - Les stations à **espèces menacées à proximité de la zone du projet (Petite renouée)** ; - Les **mares** évitées à proximité du projet (voir mesure R2.1h/ R2.2j). **Concernant les zones humides pédologiques évitées**, leur balisage semble relativement difficile. La mesure de phasage des travaux prévus doit permettre le maintien des zones humides pédologiques. A proximité de celles-ci, les travaux ne pourront pas être effectués en période hivernale et début du printemps. Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité. Le balisage peut être relativement bas (1m de hauteur) puisqu'il s'agit principalement d'un balisage préventif et donc qui se doit d'être visible pour les personnes travaillant sur le chantier mais aussi en charge de la gestion/entretien du site. Il sera également résistant au vent. **PHASE EXPLOITATION** La zone de pâturage étant très importante et la gestion actuelle ayant maintenue les zones humides floristiques en bon état, aucun balisage permanent n'est nécessaire hormis (préconisation). **PHASE DÉMANTÈLEMENT** Durant la phase exploitation, la réouverture des espaces pourrait entrainer le développement d'habitats et espèces à enjeux sur site. Avant la phase de démantèlement, le passage d'un écologue devrait permettre de localiser ces enjeux et ainsi les baliser pour éviter toute destruction. **850 mètres linéaires** de balisage est prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier.
	Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

R17 – Dispositif de repli du chantier

R2.1r	
Dispositif de repli du chantier	
Objectif	Limiter l'impact des aménagements temporaires en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	Suppression de pistes d'accès, déconstruction d'installation temporaire, de tout système d'assainissement provisoire, de dispositif de dérivation temporaire de cours d'eau et remise en état des terrains concernés. En général, il est essentiel : • d'intégrer dans le marché de réalisation cette phase spécifique de déconstruction ; • de s'assurer que les éléments construits ne sont pas simplement recouverts de terre ; • de prévoir les aménagements de renaturation de ces espaces (semis et plantations).
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Figure 148 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »



3.5. Impacts résiduels sur le milieu naturel

3.5.1. Impacts résiduels sur les périmètres écologiques

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des zonages écologiques à enjeux au sein des aires d'études. Deux ZNIEFF (1 de type I et 1 de type II) sont présentes sur la zone d'étude. Cependant, le projet évite en totalité la ZNIEFF de type I « 240031743- Plaine agricole de Villenouan ». De fait, le projet n'aura aucune incidence sur celle-ci. Concernant la ZNIEFF de type 2 « 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne », le projet prévoit de s'implanter sur une partie. Cette ZNIEFF est composée essentiellement des étangs, plans d'eau, mares, et donc une biodiversité affiliée aux milieux humides et aquatiques. Sur la zone d'étude, aucun habitat humides et/ou aquatique ne sera impacté. De faite, aucun impact concernant la perte d'habitat n'est à noter. Les autres milieux de ces périmètres correspondant à des plaines agricoles et des prairies. Le projet prévoit l'impact de prairies de pâturage. Cependant, la majorité de ces habitats sont évités, tout en conservant des zones de corridors au niveau des milieux impactés.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant influencer les zonages écologiques à proximité.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 70 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Destruction de nichées et d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Dérangement	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c :** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

3.5.2. Impacts résiduels sur le SRCE

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des éléments issus des sous-trames du SRCE Centre-Val de Loire au sein des aires d'études. Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude. Seul 1 réservoir est présent dans l'AER pour la sous-trame des milieux prairiaux. Des corridors diffus pour les sous-trames des milieux boisés, prairiaux, humides et acides sont présents sur la zone d'étude et dans l'AER.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant impacter les corridors écologiques et autres éléments de sous-trame présent au sein des aires d'études.

E1.1a/E1.1b/E2.1b - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux

R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modéré.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 71 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Destruction de nichées et d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Dérangement	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c :** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

3.5.3. Impacts résiduels sur la trame verte et bleue

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des sous-trames et corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue au sein des aires d'études. La présence importante de la sous-trame des milieux prairiaux et boisés sur, et autour, de la zone d'étude implique un assez fort enjeu pour la biodiversité. De plus ; le fort réseau de haies sur et la proximité du site implique des corridors écologiques importants.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant impacter les corridors écologiques et sous-trames présents au sein des aires d'études.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux

- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modéré.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 72 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (cultures)	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Destruction de nichées et d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Dérangement	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c :** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Fragmentation des habitats	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

3.5.4. Impacts résiduels sur les habitats

3.5.4.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à assez fort.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 73 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats ouverts, semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies…) ;	**R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133)	/
La destruction d'habitats ouverts humides et non humides	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
L'altération de milieux ouverts humides et non humides en phase chantier ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ;	**E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
L'introduction potentielle d'espèces invasives	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à modérés.

3.5.4.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Mesures prévues :

- **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement.. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à négligeable.

3.5.4.3. En phase de démantèlement

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 74 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

3.5.5. Impacts résiduels du projet sur la flore

3.5.5.1. En phase chantier

Sur la zone d'étude, x espèces protégées ont été identifiées. Le porteur de projet a fait le choix de les éviter :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Tableau 75 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Les risques de destruction accidentelle ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Les travaux de terrassement ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
/	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à négligeable.

3.5.5.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Mesures prévues

- **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Les espèces protégées présentes au sein du projet ont été évitées lors de la phase chantier. Au vu de la surface de pâturage et la gestion initial sur le site qui était déjà du pâturage bovin, il n'est pas nécessaire de baliser les stations d'espèces protégées.

Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré comme nul à négligeable.

3.5.5.3. En phase de démantèlement

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 76 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

3.5.6. Impacts résiduels du projet sur les zones humides

3.5.6.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **247 866 m²** de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à modérés. **1821 m² de zones humides réglementaires sont détruits pour l'implantation de pistes lourdes et de pieux.**

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 77 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme nul à modéré.

Une compensation pour la destruction des 0,18 ha de zones humides est mise en œuvre (cf. paragraphe 3.7 Impacts sur les zones humides et mesures de compensation**).**

3.5.6.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à modérés.

Mesures prévues :

- **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux zones humides et notamment à leur cortège floristique d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif selon les fonctionnalités recherchées et le taux d'enfrichement de la zone. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert que ce soit sous les modules ou au niveau des zones humides évitées. Une mesure de balisage a également été mis en place afin d'éviter toute destruction complémentaire.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme nul à faible.

3.5.6.3. En phase de démantèlement

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 78 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

3.5.7. Impacts résiduels du projet sur la faune

3.5.7.1. Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

3.5.7.1.1. En phase chantier

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme assez fort.

Tableau 79 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) ; Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Destruction de nichées et d'individus	**E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cette mesure permet également de limiter le dérangement des oiseaux. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables à l'avifaune nicheuse. Ainsi, la zone d'implantation a été réduite afin de conserver la totalité des haies et des boisements, la quasi-totalité des fourrés/ronciers (seuls 710 m² de roncier seront détruits) ainsi qu'une partie des milieux ouverts favorables à l'avifaune nicheuse, tels que la Cisticole des joncs ou l'Alouette lulu.

Le porteur de projet prévoit également deux mesures de réduction en faveur de l'avifaune pour compenser la perte d'habitats de fourrés. D'une part, le roncier détruit sera récupéré et déplacé à proximité, dans une zone sans panneaux photovoltaïques, créant ainsi des linéaires immédiatement fonctionnels. D'autre part, l'ouverture des milieux par le projet bénéficiera aux oiseaux des milieux ouverts, comme l'Alouette des champs.

Ces mesures permettent de limiter les impacts directs identifiés.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme négligeable.

3.5.7.1.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 80 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus et/ou de nichés	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes. Les ronciers déplacés seront favorables à la reproduction des espèces pendant cette phase.

De plus, une gestion adaptée permettra de conserver les milieux ouverts sous les panneaux, offrant ainsi aux espèces présentes avant les travaux, comme l'Alouette des champs, la possibilité de nicher sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.1.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme assez forts.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 81 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, les habitats seront altérés par le passage des engins de chantier lors du démontage du parc. Grâce au phasage des travaux, cet impact est limité. En effet, réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour la faune permet d'éviter la destruction d'individus et de nichées au sol, ainsi que de réduire l'impact lié au dérangement des espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été mise en place afin d'éviter la perturbation

des oiseaux nocturnes. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant à nouveau favorable à l'avifaune.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.2. Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

3.5.7.2.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet cependant décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 82 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) ; Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Une réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver l'intégralité des haies et des boisements, ainsi que la quasi-totalité des fourrés favorables aux mammifères terrestres. Le phasage des travaux, mis en place par le porteur de projet, contribue à limiter le dérangement de ces espèces ainsi que le risque de destruction d'individus.

Une perte d'habitat (ronciers et prairies) est à noter. Cependant, afin de réduire cet impact, deux mesures de réduction sont prévues. Premièrement, les ronciers détruits seront récupérés et transférés à proximité, dans une zone sans panneaux photovoltaïques.

Ces mesures permettent de limiter les impacts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

3.5.7.2.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 83 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus et/ou de nichés	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
Fragmentation des habitats	**R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Pour limiter la fragmentation des habitats due à l'installation d'une clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces. L'absence d'éclairage permanent permet également d'éviter le dérangement de ce taxon.

De plus, pendant cette phase, les espèces pourront utiliser les ronciers récupérés et transférés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.2.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 84 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Le phasage des travaux, mis en place par le porteur de projet, permet de limiter le dérangement des espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des mammifères. Une

fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, facilitant ainsi la recolonisation du milieu par les mammifères.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

3.5.7.3. Impacts résiduels sur les chiroptères

3.5.7.3.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 85 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats de chasse semi-fermés (ronciers) ; Altération d'habitats de chasse ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de ces espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur le site limite le dérangement pour ces espèces lucifuges. La réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver les boisements, les milieux aquatiques, les fourrés et les milieux ouverts favorables à la chasse des chiroptères.

Le porteur de projet prévoit également la mise en place d'une mesure de réduction en faveur des chiroptères afin de compenser la perte d'habitat de roncier. Le roncier détruit sera récupéré et transféré pour renforcer les linéaires de fourrés. En effet, ces fourrés seront une source d'insectes pour l'alimentation des chiroptères.

Ces mesures permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.3.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 86 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse ; Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavités.	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

L'impact lié au dérangement de ces espèces lors de cette phase est principalement associé à la possibilité d'éclairage permanent et nocturne sur le site. Cependant, le porteur de projet a opté pour l'absence d'éclairage permanent, éliminant ainsi cet impact.

De plus, lors de cette phase, les chiroptères pourront immédiatement utiliser les ronciers nouvellement transférés pour la chasse et le transit.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.3.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 87 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats de chasse (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavités.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, pour limiter le dérangement de ces espèces, le porteur de projet a décidé de mettre en place un phasage des travaux et d'opter pour une absence d'éclairage permanent. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant à nouveau favorable à la chasse des chiroptères.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.4. Impacts résiduels sur les reptiles

3.5.7.4.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces de reptiles sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 88 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…).	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet ; R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; R2.1r - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement des espèces. De plus, la réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver des patchs de fourrés, favorables au cycle de vie des reptiles.

Une petite partie des ronciers du site sera détruite pour l'installation du parc. Pour compenser cette destruction et réduire les impacts sur la perte d'habitat des reptiles, le porteur de projet prévoit de récupérer et de transférer les ronciers détruits afin de renforcer un linéaire de fourrés favorable aux reptiles.

En outre, le porteur de projet prévoit la mise en place d'hibernaculums dans les habitats préservés par le projet, offrant ainsi une solution pour réduire l'impact lié à la perte d'habitat. Ces hibernaculums pourront également servir de zones de repos pour les reptiles.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

3.5.7.4.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 89 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel.	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
Fragmentation des habitats.	**R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Lors de cette phase, les reptiles pourront utiliser le site comme zone de reproduction. En effet, les fourrés conservés resteront favorables à ce taxon, comme à l'origine. De plus, le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Les reptiles pourront également utiliser les ronciers nouvellement transférés et les hibernaculums installés sur le site durant la phase de chantier.

Pour limiter la fragmentation des habitats liée à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

3.5.7.4.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 90 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement des espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant ainsi aux reptiles de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

3.5.7.5. Impacts résiduels sur les amphibiens - Le Pélobate brun

3.5.7.5.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a révélé la présence potentielle d'une espèce d'amphibien à enjeux sur la zone d'étude : le Pélobate brun. Cependant, après des analyses ADN dans les mares de la zone d'étude, l'espèce ne semble pas être présente actuellement. La zone d'étude pourrait néanmoins être utilisée comme zone de migration et reste potentiellement favorable à une future colonisation des milieux aquatiques et terrestres. En effet, bien que l'espèce ne soit pas présente à ce jour, les conditions restent propices à son développement. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 91 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
L'altération d'habitats terrestre favorables à l'hivernage (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Pour répondre aux différents impacts potentiels, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter tout risque de destruction d'individus, bien que l'espèce ne soit pas présente, en réalisant ces travaux en dehors de ses périodes de sensibilité. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter toute perturbation potentielle de l'espèce.

Ces mesures sont de nature préventives pour cette espèce, car aucun individu n'est actuellement présent sur la zone d'étude. Elles sont basées sur des données issues de la bibliographie antérieure.

Concernant l'altération des habitats aquatiques et terrestres potentiels, le porteur de projet a fait le choix de limiter et réduire les impacts sur ces milieux. En effet, la zone d'implantation du projet a été réduite afin d'éviter l'ensemble des milieux aquatiques. En complément, des milieux très favorables à la phase terrestre de l'espèce sont également épargnés. La mise en place de mesures de contrôle des pollutions permettra d'éviter toute contamination des milieux aquatiques. De plus, le porteur de projet prévoit l'installation d'hibernaculums afin de favoriser la présence de l'espèce sur le site. Une restauration des mares sera effectuée ainsi qu'une mise en défens vis-à-vis du bétail autour des celle-ci.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.5.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 92 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Fragmentation des habitats.	**R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.
/	**R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel. **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet. **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ;

Lors de cette phase, les potentielles populations de Pélobate brun pourront utiliser le site comme habitat terrestre. En effet, les fourrés, haies et lisières de boisements conservés seront favorables à l'espèce pour la migration. Le porteur de projet prévoit également une gestion adaptée des prairies. De plus, les potentiels individus s'appropriant le site pourront utiliser les ronciers nouvellement transférés et les hibernaculums installés sur le site.

Pour limiter la fragmentation des habitats due à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour l'espèce. De plus, la mise en défens des mares vis-à-vis des bovins empêchera leur dégradation.

Un accord a également été passé entre Kronos Solar et Beauval Naturel pour que le porteur de projet remette en état les 3 mares potentiellement favorables à l'espèce. Les berges de celles-ci seront gérées de façon à maintenir une végétation rase (gestion favorable à l'espèce). De plus, ces mares seront mises en défens tout au long de l'exploitation du parc afin que le bétail ne puisse pas y accéder. En effet, à ce jour, les différentes mares sont utilisées et piétinées par les bovins et aucune gestion spécifique est mise en place. Avec le projet, Kronos Solar permettra alors à court terme de remettre les mares en état et de les préserver et à moyen terme d'accompagner Beauval Nature pour un potentiel essai de réintroduction de l'espèce sur site (accord de principe).

Cette démarche, établie avec Kronos Solar et Beauval Nature a été présentée à la DREAL le 9 septembre 2024. De nombreux avis positifs y sont ressorti.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme positif.

3.5.7.5.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 93 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux engins de chantier.	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement de l'espèce potentiellement présente, si celle-ci décide de coloniser le site durant la phase d'exploitation. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site.

Des mares auront été mises en défend lors de la phase chantier et exploitation, pour une remise en état et ainsi permettre à Beauval Nature de potentiellement engager une réintroduction de l'espèce. La gestion de celles-ci sera à statuer avec Beauval Nature d'ici la fin de l'exploitation du parc (maintien d'une mise en défens des mares ou non, suivi de l'évolution des populations de Pélobate).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.6. Les autres amphibiens

3.5.7.6.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces d'amphibiens à enjeux sur la zone d'étude. La zone d'étude est utilisée comme zone potentielle de reproduction et en phase terrestre. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 94 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction et altération d'habitats terrestre (fourrés, prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Dérangement ; Destruction possible d'individu en déplacement.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de pontes potentielles, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cette mesure permet également de limiter le dérangement des amphibiens. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter toute perturbation de ce taxon.

Concernant la destruction d'habitats, le porteur de projet a fait le choix de limiter et de réduire les impacts. En effet, la zone du projet a été réduite pour éviter l'ensemble des milieux aquatiques favorables aux amphibiens. En complément de ces habitats aquatiques, des milieux très favorables à la phase terrestre ont également été épargnés. Ainsi, la totalité des haies et lisières, la quasi-totalité des fourrés, ainsi qu'une partie des prairies ont été préservés. Des mesures de contrôle des pollutions seront mises en place pour éviter toute contamination des milieux aquatiques.

De plus, le porteur de projet prévoit la création d'hibernaculums et la plantation de haies afin de compenser l'altération des habitats.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.6.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 95 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel.	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ;

	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
/	**R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel.
Fragmentation des habitats.	**R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Lors de cette phase, les amphibiens pourront utiliser le site comme habitat terrestre. En effet, les fourrés, haies et lisières de boisements conservés seront favorables à ce taxon. Le porteur de projet prévoit également une gestion adaptée des prairies. De plus, les amphibiens pourront utiliser les fourrés nouvellement transférés ainsi que les hibernaculums installés sur le site.

Pour limiter la fragmentation des habitats liée à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a fait le choix d'installer des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.6.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 96 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux amphibiens de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.7. Impacts résiduels sur les lépidoptères

3.5.7.7.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés à assez fort.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 97 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a décidé de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver la quasi-totalité des fourrés (favorables à la Laineuse du prunellier) ainsi que des prairies favorables au cycle de vie des lépidoptères. De plus, des mesures de réduction sont prévues afin de limiter l'impact de la perte d'habitat, notamment la récupération et le transfert des fourrés détruits. Enfin, les milieux ouverts à proximité immédiate pourront servir de zones refuge pendant les travaux. Ces espèces pourront recoloniser le site une fois cette phase terminée.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.7.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 98 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux lépidoptères en phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.7.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés à assez fort.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 99 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux lépidoptères de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.8. Impacts résiduels sur les odonates

3.5.7.8.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces odonates à enjeux sur la zone d'étude. Les milieux aquatiques présent sur la zone d'étude sont utilisés comme zone de reproduction. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude dont le fossé temporaire :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 100 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction et altération d'habitats terrestre (fourrés, prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement ; Destruction possible d'individus en déplacement.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Les pollutions des milieux aquatiques	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés favorables à la chasse des odonates ainsi que l'ensemble des milieux aquatiques favorables à leur reproduction. Des mesures de contrôle des pollutions seront également mises en place pour éviter toute contamination des milieux aquatiques.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.8.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 101 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel.	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux odonates en phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.8.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 102 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Comme en phase de chantier, le phasage des travaux en dehors des périodes les plus sensibles limite le risque de destruction d'individus. De plus, le porteur de projet a choisi de remettre en état le site après le démantèlement du projet, permettant ainsi aux odonates de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.9. Impacts résiduels sur les orthoptères

3.5.7.9.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet cependant décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 103 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet ; E2.1a/E2.2a/R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; R2.1r - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés et des prairies favorables au cycle de vie des orthoptères. De plus, des mesures de réduction seront mises en place pour limiter les impacts liés à la perte d'habitats, notamment la récupération et le transfert des fourrés détruits. Enfin, les milieux ouverts à proximité immédiate pourront servir de zones refuge pendant les travaux. Ces espèces pourront recoloniser le site à la fin de cette phase.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.9.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 104 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus	R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit la conservation des prairies et une gestion adaptée de celles-ci. Ces prairies seront favorables aux orthoptères durant la phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

3.5.7.9.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Table*au 105 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement*

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux orthoptères de recoloniser le milieu après travaux.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.10. Impacts résiduels sur les autres groupes d'invertébrés

3.5.7.10.1. En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 106 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés et des prairies favorables au cycle de vie des invertébrés. De plus, des mesures de réduction seront mises en place pour limiter les impacts liés à la perte d'habitats, notamment la récupération et le transfert des fourrés détruits. Enfin, les milieux ouverts à proximité immédiate pourront servir de zones refuge pendant les travaux. Ces espèces pourront recoloniser le site à la fin de cette phase.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.10.2. En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faible.

Tableau 107 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ;

	R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux invertébrés en phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.5.7.10.3. En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 108 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux invertébrés de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

3.6. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées

Concernant la flore, une espèce protégée (**Pulicaire commune**) et deux espèces menacées (**Faux sésame pourpré** et **Petite renouée**) ont été identifiées.

Tableau 109 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées

Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels	
Bugle pyramidale	Assez fort	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Nul à	Faible
Faux sésame pourpré	Modéré			
Petite renouée	Modéré			
Autres espèces communes	Faible			

Cependant ces trois espèces sont entièrement évitées par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant la faune, 23 espèces protégées ont été identifiées comme des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, en raison de leur statut de conservation ou de leur valeur patrimoniale. Ces espèces concernent l'avifaune, les amphibiens, les chiroptères et les invertébrés. D'autres espèces protégées, à faible enjeu de conservation, ont également été identifiées sur le site, principalement parmi l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles.

Le tableau ci-dessous présente les espèces protégées, les mesures ER mises en œuvre et les impacts résiduels sur ces espèces.

Tableau 110 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Oiseaux	Alouette lulu	Modéré	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable
	Chardonneret élégant	Modéré		
	Cisticole des joncs	Modéré		
	Linotte mélodieuse	Modéré		
	Pic épeichette	Modéré		
	Pie-grièche écorcheur	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ;	Négligeable
	Grand rhinolophe	Assez fort		
	Noctule commune	Assez fort		
	Grand murin	Modéré		
	Murin de Daubenton	Modéré	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	
	Noctule de Leisler	Modéré		
	Oreillard roux	Modéré		
	Petit rhinolophe	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Amphibiens	Pélobate brun	Très fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution ;	Négligeable
	Triton ponctué	Fort		
	Grenouille agile	Modéré		
	Grenouille commune	Modéré		
	Grenouille rieuse	Modéré		
	Rainette verte	Modéré		

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
	Triton palmé	Modéré	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Reptiles	Lézard à deux raies	Faible	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ;	Négligeable

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
	Lézard des murailles	Faible	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	
Invertébrés	Laineuse du prunellier	Assez fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ;	Négligeable

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
	Grand capricorne	Assez fort	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	

Avifaune :

Les enjeux se concentrent sur l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette et la Pie-grièche écorcheur. Ces espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'Alouette lulu est également inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Pic épeichette et la Linotte mélodieuse sont considérés comme « Vulnérables » au niveau national. Seules la Linotte mélodieuse et le Pic épeichette sont « Quasi-menacés » au niveau régional. Les autres espèces possèdent un statut de conservation favorable en région Centre-Val de Loire. Des fourrés, boisements, haies et prairies favorables à ces espèces sont présents dans la zone du projet. La quasi-totalité des fourrés est conservée par le porteur de projet, ainsi que l'intégralité des haies et boisements, très favorables à l'avifaune. Une grande partie des prairies est également conservée. De plus, les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. Pendant les travaux, les espèces pourront se réfugier dans les habitats préservés et sur les parcelles en périphérie de la zone du projet, et recoloniser le site par la suite. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les oiseaux. Les principaux habitats (fourrés, haies, boisements et une partie des prairies) sont en grande partie évités. Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Chiroptères :

Les enjeux se concentrent sur trois espèces : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe et la Noctule commune. Elles sont toutes protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). La zone du projet est utilisée comme territoire de chasse, de transit et de gîte potentiel. De plus, les mesures d'évitement permettent de limiter l'effarouchement des espèces lucifuges, tandis que les mesures de réduction visent à améliorer les habitats existants par une gestion adaptée. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les chiroptères. Les principaux habitats de chasse et de transit (fourrés et prairies) sont en grande partie évités, et les habitats de gîte potentiels (haies et boisements) sont entièrement préservés. Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Reptiles :

Deux espèces protégées ont été recensées : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Ces espèces sont protégées au niveau national, mais possèdent des statuts de conservation favorables en France et dans la région Centre. Le projet conserve les fourrés favorables à leur développement ainsi que l'ensemble des haies et lisières. De plus, le porteur de projet prévoit une mesure d'évitement afin de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. En complément, les autres mesures de réduction, comme la mise en place d'hibernaculums et la gestion adaptée de la végétation, permettront aux espèces de coloniser le milieu. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les reptiles, les principaux habitats (fourrés, haies et lisières) étant préservés. Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Amphibiens :

Plusieurs espèces présentent un enjeu sur la zone du projet. Une espèce est classée comme « Très fort » : le Pélobate brun ; une espèce est classée « Fort » : le Triton ponctué, et cinq espèces sont classées « Modéré » : la Grenouille commune, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Rainette verte et le Triton palmé. Ces espèces sont protégées par l'article 2 ou l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés en métropole, couvrant la protection des individus et de leurs habitats de reproduction et de repos. Le Pélobate brun est considéré comme « En danger critique » et le Triton ponctué comme « En danger » sur la liste rouge des amphibiens de la région Centre. La zone du projet contient des habitats favorables à la phase terrestre (fourrés, haies, boisements, prairies humides et non humides). La totalité des boisements et haies, ainsi que la quasi-totalité des fourrés et une partie des prairies proches des milieux aquatiques, sont épargnées. Les milieux aquatiques favorables à la reproduction (mares, fossés, prairies humides) sont également évités. De ce fait, aucun habitat de reproduction n'est impacté, et seules quelques zones terrestres le sont. Les mesures d'évitement permettent d'effectuer les travaux en dehors des périodes de reproduction et de migration, périodes où les amphibiens sont plus vulnérables et moins enclins à fuir. Les mesures de réduction visent à minimiser les impacts sur les zones humides (pollution, etc.) et à créer des hibernaculums. Le porteur de projet prévoit également une gestion des berges avec une végétation rase, favorable aux amphibiens, ainsi qu'une barrière anti-retour pour éviter l'introduction d'espèces durant les phases de chantier et de démantèlement. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les amphibiens, car les principaux habitats de reproduction et terrestres sont totalement ou quasi-totalement évités. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Invertébrés :

Deux espèces protégées ont été recensées : la Laineuse du prunellier et le Grand capricorne (arbres présentant des indices de présence). Ces espèces sont protégées au niveau national et sont inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats, Faune, Flore. La Laineuse du prunellier possède un statut de conservation défavorable au niveau régional (« Vulnérable »). Le projet conserve les fourrés à prunellier et aubépine, favorables au développement de la Laineuse du prunellier, ainsi que l'ensemble des haies et lisières favorables au Grand capricorne. De plus, le porteur de projet prévoit une mesure d'évitement afin de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. En complément, les mesures de réduction, incluant une gestion adaptée de la végétation, permettront aux espèces de coloniser le milieu. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les invertébrés, car les principaux habitats (fourrés, haies et lisières) sont évités. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Lailly-en-Val ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères, de reptiles, d'invertébrés et d'amphibiens à l'échelle locale. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.

3.7. Impacts sur les zones humides et mesures de compensation

3.7.1. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Tous les calculs de surface ont été réalisés à partir du SIG fourni par le porteur de projet et les outils de calcul QGIS : Group Stats.

3.7.1.1. En phase chantier

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

Les modules photovoltaïques

Les 37 210 modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (situés au minimum à 2,4 m du sol et au maximum à 4,08 m) et imperméabilisées (ancrage pieux battus).

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf Figure 149).

Les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera de 6,60 mètres. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés.

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure. La concentration des eaux de ruissellement se fera sur de faibles surfaces (à l'échelle du module). Ce phénomène de concentration des eaux météoriques sera à l'origine d'un phénomène d'érosion faible en pied de panneau puisque les eaux seront réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux.

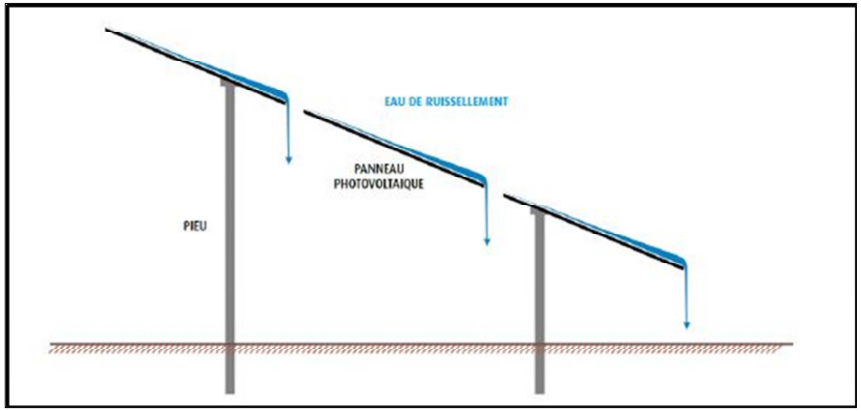
Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux superficielles.

De plus, concernant spécifiquement la construction d'une centrale solaire ayant des impacts sur des zones humides, un arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux considère que la surface cumulée des panneaux solaires n'a pas à être prise en compte dans le calcul de la superficie de la rubrique 3.3.1.0 au motif qu'une telle surface ne participe pas à l'imperméabilisation des zones humides (*CAA Bordeaux, 1er décembre 2020, Association Vive la forêt, n°19BX00522*). Il ressort de cet arrêt que la surface des panneaux photovoltaïques fixés au sol par des pieux battus n'entraine pas d'imperméabilisation d'une zone humide et n'a pas à être prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0 de l'annexe de l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Ceci à la différence des ouvrages techniques que sont par exemple les postes de transformation ou autres locaux techniques.

Au cas présent, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des structures « de type pieux battus ou micropieux ».

Ainsi, la surface des panneaux solaires n'a pas à entrer dans le calcul de la surface prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature « Loi sur l'eau ».

Figure 149 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique) (Source : MEDDE, 2011)



Les pistes

Le site disposera d'1 type de voirie : Des pistes lourdes pour une surface totale de 13 345 m², elles permettent de circuler sur tout le parc.

La piste lourde passera sur des milieux à enjeux (zones humides).

Les locaux techniques

Divers locaux techniques vont être installés sur la zone du projet :

- 1 poste de livraison;
- 6 postes de transformation ;
- 1 poste de stockage ;
- 1 citerne incendie.

Les locaux techniques ne seront ni installés sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.

Le raccordement électrique interne

Le raccordement électrique nécessite la réalisation de tranchées sous les modules entre les différents postes de transformation. Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein de la centrale.

Les tranchées de raccordement électrique interne ont une largeur de 30 cm sur 80 cm de profondeur.

Le tracé évitera les enjeux les plus importants qui sont les zones humides floristiques et les milieux aquatiques.

Ensuite, les travaux pour cette tranchée seront faits lors des périodes favorables lorsque les sols sont secs soit de mi-juillet à fin octobre (à adapter en fonction des conditions météorologiques de l'année) afin d'éviter de compacter les sols et donc de les détruire.

La tranchée d'enfouissement des câbles peut s'avérer être un vecteur d'écoulement des eaux. Toutefois les gaines ne vont pas transporter l'eau en tant que tel et le substrat sera directement accolé aux gaines (aucun vide, espace de transit comme peut l'être un drain). Cela limitera les phénomènes de concentration et modification des écoulements en profondeur.

Lors du démarrage des travaux, un accompagnement des conducteurs d'engins avec une personne référente de l'environnement sera réalisé afin de faciliter la prise en compte des bonnes pratiques à suivre.

Ci-après, **le protocole d'excavation** par horizon de sol prévu pour réduire ces impacts lors de ces travaux :

- Excaver le premier horizon de sol et le déposer à proximité de la tranchée. Ce premier horizon correspond aux 25 premiers centimètres de sols ;
- Répéter l'opération avec le second horizon en déposant le sol à un autre endroit séparé du premier pour éviter le mélange des deux horizons. Ce second horizon se situe entre 25 et 60 cm de profondeur ;
- Une dernière excavation est réalisée jusqu'à la profondeur souhaitée, généralement 1 m. Un dernier dépôt avec ce troisième horizon est effectué ;
- Un lit de sable est ensuite déposé au fond de la tranchée avec les câbles uniquement sur les zones non humides ;
- La tranchée est comblée de façon à replacer les couches de sols originelles dans le bon ordre ;
- Un ajout de matériaux est nécessaire au fond de la tranchée, un bourrelet sera donc réalisé au-dessus de celle-ci avec le surplus de matière. Ce bourrelet se tassera et s'égalisera naturellement avec le temps. »

Ci-après, les préconisations de réalisation des tranchées sur les **zones humides pédologiques à préserver** :

- Absence de lit de pose (pas de sable) ;
- Enrobage des câbles avec un géotextile anti-poinçonnement. Les laies se recouvriront sur au moins 20 cm ;
- Remblaiement toute hauteur avec les matériaux du site préalablement extraits en assurant un comblement total de la tranchée pour éviter les vides au niveau des gaines ;
- Réutilisation des matériaux extraits pour conserver la porosité initiale et préserver la dynamique d'écoulement initiale ;
- Afin d'éviter les tassements différenciés, les tranchées ainsi remblayées ne seront pas positionnées au droit des voiries.

Toute ces mesures permettent de classer l'impact de cette opération en tant qu'altération temporaire de la zone humide pédologique et non en destruction.

Rappel des définitions d'impact :

- **Surface altérée*** : surface considérée dans l'espace clôturé du parc photovoltaïque mais non soumis à des aménagements lourds. L'emprise totale des modules et les pistes enherbées sont, par exemple, considérées comme des surfaces dites altérées. Il s'agit ici de ne pas minimiser les impacts globaux du projet sans pour autant définir des surfaces dites détruites.
- **Surface détruite** : surface considérée comme remaniée, terrassée ou remblayée (apport de matériaux autres que ceux présents sur la dite surface). Il s'agit ici des pistes lourdes, des pieux (si battus), des locaux techniques, par exemple.

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été pris en compte et notamment leur enjeu respectif. Les zones humides concentrant le plus d'enjeu se situent autour du plan d'eau et au nord de la zone d'étude. En effet, ces zones humides n'ont pas été dégradées par l'utilisation agricole de la parcelle.

- Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :
- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile…).

Tableau 111 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	% / superficie totale
C3.26	Formations à P*halaris arundinacea*	1112	0	0	**0**
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	1187	21	0	**2**
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	218	0	0	**0**
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	1167	0	0	**0**
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	1436	0	0	**0**
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	197	0	0	**0**
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	382	15	0	**4**
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	646	0	0	**0**
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	58486	325	17417	**30**
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	141723	1460	65744	**47**
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	9860	0	1475	**15**
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	710	0	710	**100**
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	2557	0	211	**8**
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	6083	0	0	**0**
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	283	0	0	**0**
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	4196	0	0	**0**
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	563	0	0	**0**
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	1408	0	0	**0**

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	% / superficie totale
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	2459	0	0	**0**
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	1079	0	0	**0**
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	198	0	0	**0**
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	3524	0	0	**0**
F9.21 X F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	200	0	0	**0**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	2217	28	0	**1**
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	5973	0	0	**0**

La destruction des zones humides correspondent aux pistes lourdes et aux pieux, à la fois sur des prairies de pâturage et des prairies humides. Ci-après les surfaces en fonction des aménagements.

Tableau 112: Surfaces de zones humides impactées selon le type d'aménagement

Eléments	Surface totale	Surface de zones humides présente au niveau des éléments (m²)	Nature de l'impact
Pistes de circulation interne	13 345 m²	1821	Destruction
Locaux techniques	250 m²	0	Destruction
Pieux*	/	19	Destruction
Modules	291 173 m²	82 874	Altération potentielle

**Pour le détail du calcul de la surface des pieux en zone humide, cf. Annexe 1*

Concernant les modules photovoltaïques, il existe un impact indirect potentiel lié à l'alimentation hydrique des zones humides pédologiques présentes sous les panneaux. Lors des épisodes pluvieux, l'eau de pluie tombe sur chaque panneau. Elle s'écoulera dans le sens d'inclinaison vers le sol. L'écoulement se fera au niveau des rainures de chaque panneau. La répartition des eaux pluviales sera certes différente d'aujourd'hui car principalement par les interstices des modules, en revanche, les quantités d'eau tombant au sol restent inchangées. Seule la répartition au moment de la chute sera légèrement modifiée. Cependant, une fois au sol, l'eau ruissellera comme aujourd'hui, en surface, par les creux, crevasses et autres anfractuosités du sol.

La surface projetée des modules n'est donc pas à considérer dans le calcul de la compensation car les modules photovoltaïques n'entrainent aucune modification significative de l'écoulement des eaux pluviales. De plus, il s'agit d'aménagements aériens n'entrainant aucune artificialisation du sol. En effet :

Les zones humides floristiques ont été exclues des zones d'aménagements modules : aucune destruction ne sera donc réelle sur ces habitats ;

Les zones humides pédologiques présentes sous les modules seront aménagées en dehors des périodes critiques notamment hivernales. La notion de compactage des sols est donc très limitée voire absente de ces espaces ;

Concernant la qualité des prairies et habitats, selon une étude de l'INRAE (cf Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, montre que la quantité et la qualité du fourrage reste inchangé avec la présence des panneaux. De plus, en été, le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés, grâce aux panneaux solaires, protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces de zones humides détruites :

Tableau 113 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m²)	Surface imperméabilisée (m²)	Surface résiduelle de zones humides (m²)
247 866	1821	**246 045**

Les habitats présents dans le site impacté incluent :

Tableau 114 : Habitats présents sur le site impacté

Code	Nom de l'habitat	Proportion du site (%)
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	99,7
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	0,3

Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Zones humides	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Fort	Nul à	Modéré

3.7.1.2. En phase d'exploitation

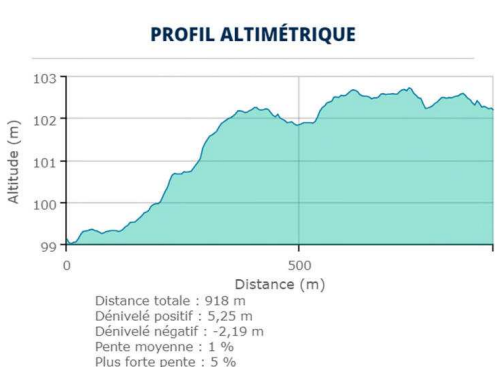
Concernant les zones humides présentes sous les modules, celles-ci sont pédologiques et s'inscrivent dans un projet agricole. Le chargement des bêtes pourrait avoir un impact sur le sol et donc sur les zones humides pédologiques.

Cependant, la disposition des modules permet aux précipitations de s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules, tous sans contacts avec leurs voisins et entre les rangées. Cela limite significativement la potentielle imperméabilisation des tables. De plus, les panneaux sont surélevés (minimum à 2 m du sol et au maximum à 3,67m) avec des modules non opaques permettant à la lumière d'accéder au sol. La couverture végétale sera donc maintenue sous les modules.

Néanmoins, la mise en place des modules pourrait entrainer la concentration du ruissellement. Dans les zones où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où la végétation couvre initialement le sol, ces modifications des écoulements ne sont pas significatives. A l'inverse, l'implantation des modules dans des secteurs soumis à l'érosion ou présentant de fortes pentes peut avoir une incidence notable sur les écoulements des eaux pluviales et de ruissellement.

Concernant la zone de Lailly-en-Val, la pente moyenne est de 1%. A l'heure actuelle il n'existe pas de système de gestion des eaux pluviales sur la zone même (fossés de drainage etc).

Figure 150 : Pente de la zone du projet (nord au sud) (Source : Géoportail)



Concernant les zones humides évitées par le projet mais présentent dans la zone clôturée, un chargement des bêtes trop élevé pourrait à la fois déstructurer et donc détruire les sols mais également la flore typique des milieux humides et la faune associée.

Tableau 116 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau brut	d'impact
Zones humides	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Fort	Nul à	Modéré

3.7.1.3. En phase de démantèlement

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des enjeux initiaux et des mesures en place, il est peu probable que des zones humides se développent sur la zone du projet. Les sols ne sont pas propices à leur maintien et développement.

L'impact brut sera donc à minima nul mais pourrait être estimé de modéré à fort en fonction ou non de la présence de zones humides en phase démantèlement.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- La destruction accidentelle des zones humides évitées/zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.

Il est difficile de prévoir si des zones humides vont se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

3.7.2. Impacts résiduels sur les zones humides

L'aménagement prévu consiste à implanter une ferme agrivoltaïque. Les impacts négatifs résiduels significatifs seront principalement de deux ordres :

- Ceux irréversibles sur le long terme, là où sont envisagés les aménagements du type poste de transformation, poste de livraison, pistes lourdes, pieux, soit sur 0,185 ha. Il est prévu de terrasser les emplacements de ces aménagements.
- Ceux plus ou moins réversibles sur le court ou moyen terme, sur le restant du site où il est prévu que les engins mobilisés pour le chantier circulent pour y implanter les autres aménagements restants : pistes enherbées, clôture et portail, modules…

Les mesures d'évitement et réduction spatiales ont permis le maintien d'une majorité de zones humides sur la zone d'étude. Cependant, **1821 m² seront impactés** pour l'implantation du projet (aménagements lourds).

Les zones humides présentes dans la zone d'étude seront appelées « site impacté ».

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour : «3.3.1.0. *Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :*

1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de plus de 0,1 ha de zones humides, le projet est soumis à dossier de Déclaration « Loi sur l'Eau » au titre de la rubrique 3.3.1.0.

Une compensation est indispensable.

Figure 151 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Superposition du plan de masse sur les zones humides

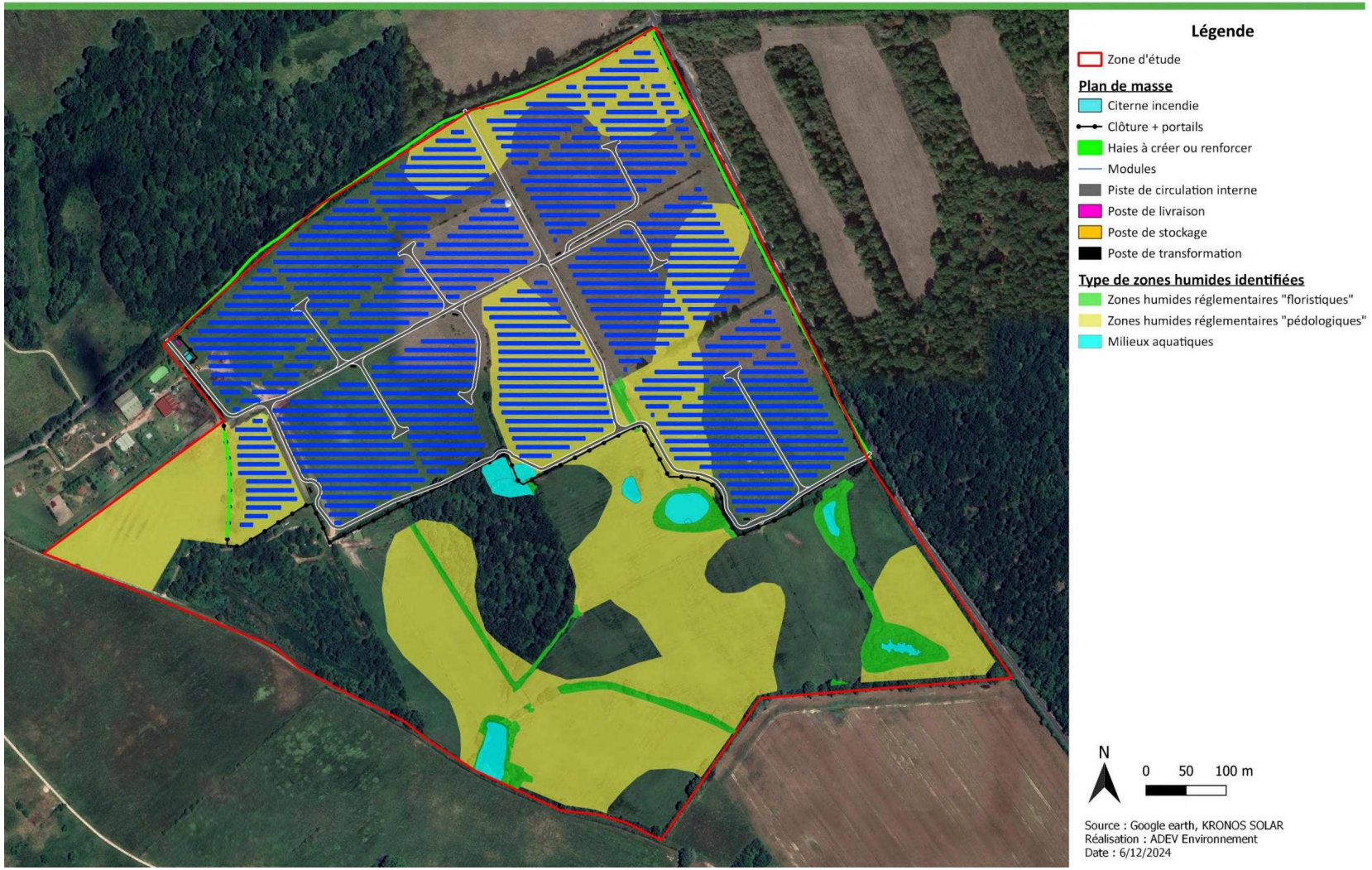
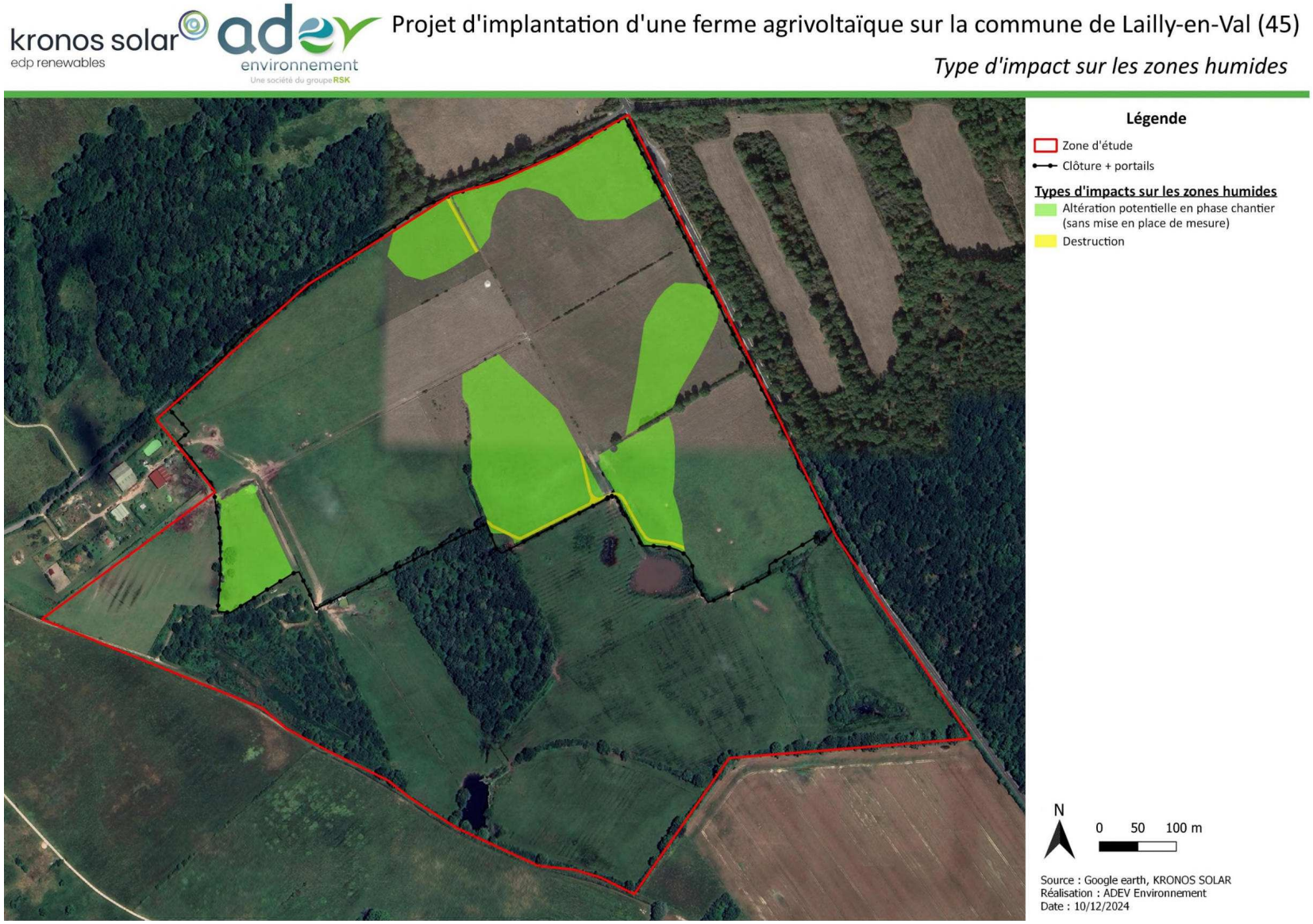


Figure 152 : Type d'impact sur les zones humides



3.7.3. Évaluation des fonctions sur le site impacté avant impact et avec impact envisagé du projet d'aménagement

3.7.3.1. Méthode

Description du site impacté avant impact, de la nature et de l'étendue du projet d'aménagement et du site impacté avec impact envisagé : Le site impacté est située sur la commune de Lailly-en-Val (45) sur la parcelle cadastrale B0651. La superficie des zones humides identifiées avant impact est de 8,741 ha.

L'analyse de la méthode ONEMA n'a été réalisée que sur les parcelles foncièrement valides.

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al. 2016).

L'état initial du site impacté (avant impact) a été réalisé en juillet 2024. L'état simulé du site impacté avec impact envisagé est fixé en 2025.

3.7.3.2. Résultats - les enjeux sur le territoire où est inséré le site impacté

Le site impacté est localisé au cœur d'un paysage plat, marqué par la présence de la Vezenne à environ 200 mètres au nord. La zone contributive s'étend sur 76,04 ha.

Les pressions agricoles y sont relativement réduites puisque moins de 5 % de la zone contributive est constituée de cultures. Elles induisent des apports de sédiments et de nutriments (azote et phosphore) négligeables vers le site impacté. Les pressions domestiques et industrielles y sont en également assez réduites.

ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : opportunité assez bonne de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore grâce à la végétation, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Le paysage autour du site impacté présente un nombre important de grands habitats (8 habitats). Celui-ci est majoritairement composé d'habitats boisés (40 %) et prairiaux (40%), ainsi que des fourrés (8 %). Ensuite, sont retrouvés des cultures (5 %), des zones bâties (3 %), des habitats d'eau de surface continentales (2 %), des tourbière (1 %) et des habitats sans végétations (1 %).

La superficie de corridors boisés est importante dans le paysage (289,033 ha). La densité de corridors aquatiques temporaires est quant à elle plus modéré (6,917 km) et de même en ce qui concerne les corridors aquatiques permanent (5,699 km). Il est également retrouvé une densité d'infrastructures de transport modérée (31,015 km pour les petites infrastructures et 6,252 km pour les grandes infrastructures) dans le paysage, n'entrainant pas de limite significative sur les connexions dans le paysage pour la faune et la flore.

ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES : opportunité assez forte pour le site de réaliser les fonctions de support des habitats et de connexion des habitats vu de la présence de nombreux des corridors « naturels » et la densité plutôt modérée d'infrastructures de transport.

3.7.3.3. Résultats - les enjeux sur le site impacté et l'incidence envisagée de l'aménagement

Sur le site impacté avant impact, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui présentent des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

- Un couvert végétal permanent important sur tout le site (100 %) ;
- Un couvert surtout herbacé avec export de biomasse herbacé ;
- Un engorgement en eau fréquent ;
- L'absence de système de drain ;
- L'absence de ravinement.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : capacité assez forte pour le site de ralentir les écoulements, recharger les nappes et retenir les sédiments, de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.**

Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions **d'accomplissement du cycle biologique des espèces**, les paramètres qui présentent des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

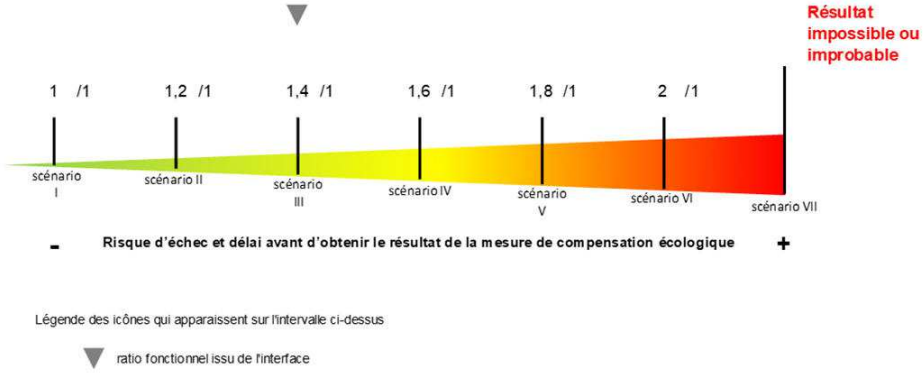
- Le très grand nombre de milieux naturels avec une emprise très importante ;
- La densité de corridor boisés très importante.
- La rareté de l'artificialisation de l'habitat (perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes) ;
- L'absence d'invasion biologique végétale.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES :** capacité assez forte pour le site de réaliser la fonction de support des habitats pour la faune et la flore et pour la fonction de connexion des habitats.

Une petite partie du site impacté ne sera plus en zone humide après l'implantation de l'aménagement (**1848 m²**). Cependant, des impacts négatifs résiduels significatifs seront observables sur une grande proportion restante puisqu'il est prévu que les engins y aient accès durant le chantier. Toutes les fonctions seront donc impactées par l'aménagement.

3.7.3.4. Ratio issu de la méthode ONEMA

Le ratio fonctionnel octroyé par la méthode ONEMA est de 1,4 : 1.



Ratio fonctionnel octroyé : 1,4 /1

3.7.4. Mesure de compensation

3.7.4.1. Description du site de compensation avant action écologique

Une zone de compensation a été localisée à proximité du site impacté, sur la commune de Lailly-en-Val (45) sur les parcelles cadastrales B0136, B0137 et B0651, au sein du site d'étude. **La surface de zones humides présentes sur le site de compensation avant action écologique est de 7,243 ha.** Une fois les actions écologiques mises en place, la surface de compensation s'élèvera à **7,243** ha. De plus, les emprises protégées autour des mares ont été considérées dans la carte ci-dessous. Cela garantirait leur pérennité. Ces surfaces ne sont pas inclues dans le projet agricole (**0,4393** ha).

Figure 153: Le site de compensation avant action écologique (Source : ADEV Environnement)

(Vert : Zones humides floristiques et pédologiques identifiées sur site)

Les habitats présents dans le site de compensation avant action écologique incluent :

Tableau 117 : Habitats présents sur le site de compensation

Code	Nom de l'habitat	Proportion du site (%)
C3.2	Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux	5
D5.2	Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre	7
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	3
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	40
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	22
E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	12
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	11

3.7.4.2. Evaluation des fonctions sur le site de compensation et de l'effet envisagé de l'action écologique

3.7.4.2.1. Méthode

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al. 2016).

L'état initial du site de compensation (avant action écologique) est basé sur les données de l'état initial de juillet 2024. L'état simulé du site de compensation avec action écologique envisagée est simulé en 2030, soit 5 ans après que l'action écologique a été mise en œuvre. Des suivis intermédiaires sont prévus tous les ans après la mise en œuvre de l'action écologique (en 2025) et ce durant 5 ans puis tous les 5 ans afin de s'assurer que les résultats escomptés sont obtenus progressivement.

3.7.4.2.2. Résultats - les enjeux sur le territoire où est inséré le site de compensation

Ils sont globalement les mêmes que sur le site impacté, en effet le site de compensation se situe en périphérie du site impacté. La surface et le périmètre du site de compensation est plus faible, mais il est situé au sein du même contexte hydrogéomorphologique et écologique que le site impacté. Ils ne font donc pas l'objet d'un commentaire supplémentaire ici.

3.7.4.2.3. Résultats - les enjeux sur le site de compensation et l'effet envisagé de l'action écologique

Sur le site de compensation avant action écologique, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui sont à des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

Un couvert surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent ;

L'absence de rigoles, fossés et fossés profonds ;

L'absence de ravinement.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE DE COMPENSATION - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : capacité assez forte pour le site de ralentir les écoulements, recharger les nappes et retenir les sédiments, de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.**

Sur le site de compensation avant action écologique, concernant les fonctions d'accomplissement du **cycle biologique des espèces**, les paramètres qui sont à des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

Le nombre d'habitats naturel très élevé.;

L'emprise d'habitats hygrophiles très importante (100 %)..

La rareté de l'artificialisation de l'habitat (perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes) ;

L'absence d'invasion biologique végétale.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES : capacité assez forte pour le site de réaliser la fonction de support des habitats pour la faune et la flore et pour la fonction de connexion des habitats.**

3.7.4.3. Stratégie mise en œuvre pour déployer des actions écologiques cohérentes avec les enjeux sur le territoire, sur le site impacté et sur le site de compensation

Les actions écologiques prévues dans le cadre des mesures de compensation visent principalement :

- Les enjeux sur le territoire dans lequel s'inscrivent le site impacté et le site de compensation ;
- Les habitats à restaurer sur le site de compensation / les habitats affectés par le projet d'aménagement sur le site impacté ;
- Les causes de dégradations des écosystèmes sur le site de compensation ;

Ainsi, les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soient étendues sur le site de compensation des habitats similaires de prairies humides, en essayant de remédier aux dégradations présentes sur le site de compensation et en accord avec les enjeux sur le territoire.

Action écologique 1 – Fauche tardive

Modalité de mise en œuvre : de manière à préserver les habitats humides ouverts présents sur le site de compensation, une gestion des milieux par fauche tardive sera mise en place sur les habitats de prairies humides (E3.4, E5.4), le tout sur une surface totale de 7127 m². Le fauchage tardif devra être réalisé en fin d'été voire début d'automne de manière à privilégier la diversité floristique et faunistique. Les exports de fauche devront être déposés dans les parcelles ciblées, dans le cadre du développement et de l'expansion des prairies humides (E3.4).

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont très réduits dans ce contexte-ci.

➔ **Renforcer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en maintenant les couverts herbacés humides.**

Action écologique 2 – Réensemencement par dépôts de fauches

Modalités de mises en œuvre : afin de permettre le développement des habitats ouverts humides au sein du site de compensation, les fauches issues de l'action écologique 1, des habitats humides E3.4, seront conservées puis exportés afin d'enrichir la banque de graines du sol. A moyen terme, il est attendu l'apparition d'une prairie humide (E3.4, E5.4) sur 8386 m². En effet, plusieurs retours d'expérience sur les projets photovoltaïques ont montré l'existence d'une bonne cohabitation entre les jonchaies et les parcs solaires implantés en zones humides.

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont réduits dans ce contexte ci. De plus, un suivi régulier des zones réensemencées sera nécessaire pour garantir le bon développement des espèces végétales souhaitées. Le secteur présente également une surface importante de zones humides floristiques, celui-ci semble donc favorable au développement d'une végétation humide.

➔ **Renforcer et étendre les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en permettant l'extension des habitats humides ouverts.**

Ci-après, plusieurs illustrations d'un suivi post-implantation sur prairie initialement non humide (cortège) à gauche et développement d'une prairie à joncs épars au fil des années de suivi.

Figure 154: Illustrations d'un suivi post-implantation avec développement de prairies à joncs (photographies prises au même endroit) (Source : ADEV Environnement)

Action écologique 3 – Débroussaillage

Modalité de mise en œuvre : de manière à préparer les prairies mésophiles (E2.113 X F3.11 - Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches) à l'action écologique 3, une gestion des milieux par débroussaillage sera mise en place sur une surface totale de 8386 m². Ce débroussaillage devra être réalisé la première année, en fin d'été voire début d'automne, de manière à privilégier la diversité floristique et faunistique. Cette action pourra être envisagée les années suivantes, en complément de la fauche tardive annuelle (action écologique 1).

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont très réduits dans ce contexte-ci.

➔ **Renforcer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en permettant l'extension des habitats humides ouverts.**

Action écologique 4 – Gestion contre l'enfrichement et suivi des espèces exotiques envahissantes

Modalité de mise en œuvre : pour garantir l'équivalence fonctionnelle permis par les actions écologiques listées ci-dessus, la mise en place d'un suivi avec gestion de l'enfrichement est essentielle. Celle-ci se manifeste par la réalisation de fauches tardives (action écologique 1) respectueuses des milieux recrées. Ces fauches sont à réaliser de manière annuelle pour les prairies humides (E3.4, E5.4) et tous les 5 ans au besoin pour les landes humides (C3.2, D5.2, D5.3). La préservation des habitats passe également par la mise en place d'un protocole de suivi envers les espèces exotiques envahissantes.

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique dépend de la rigueur de suivi dans ce contexte ci.

➔ **Renforcer et étendre les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en permettant à la nappe de parvenir à un niveau plus proche de la surface.**

Action écologique 5 – Création d'une noue (en accord avec l'étude hydraulique)

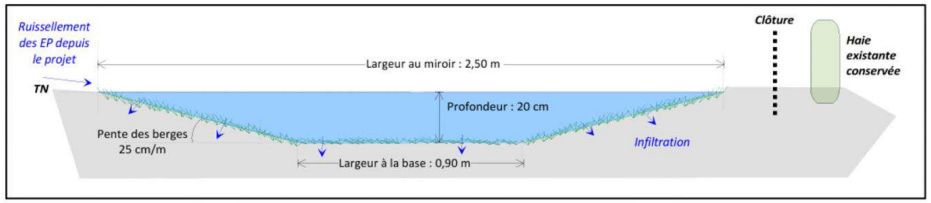
Dans le cadre de l'étude hydraulique, une noue d'infiltration va être créée. Les noues d'infiltration permettent de diminuer le flux d'eau et de favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Dans ce cadre, cet aménagement a été intégré à la compensation zones humides puisqu'il sera favorable à la remontée de l'hydromorphie identifié dans l'espace dédié à cette noue.

La noue aura les dimensions suivantes :

- Largeur à la base : 0,90 mètre,
- Profondeur : 0,2 mètre,
- Pente des berges : 25 %,
- Largeur au miroir : 2,50 m –
- Longueur totale de noues : 700 mètres.

Ce dimensionnement permettra de stocker un volume d'eau supérieur à celui généré par les pistes et les constructions.

Figure 155 : Coupe transversale de la noue (Source : EGEH)



3.7.4.4. Vérification de l'application du principe d'efficacité régissant la compensation écologique et édicté dans le code de l'environnement

Sur le site de compensation, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont :

Le changement de nature du couvert végétal du site, en permettant l'apparition d'une surface uniquement de milieux humides ;

Une augmentation de l'emprise des habitats naturels sur site ;

La garantie d'absence de rigoles, fossés et drains sur toute la surface du site de compensation ;

La garantie d'absence de ravinement sur toute la surface du site de compensation ;

Sur le site de compensation, concernant les **fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces**, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont :

La plus forte proximité entre les habitats ;

La similarité des habitats du site avec ceux du paysage ;

L'augmentation de la richesse et de l'équipartition des habitats.

Au regard de la réglementation, les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre au travers des actions écologiques les objectifs assignés visés par la compensation. A ces égards, le principe d'efficacité est donc bien appliqué ici.

3.7.4.5. Vérification de l'application des principes de proximité géographique et d'équivalence régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement

Les principes de proximité géographique et d'équivalence abordés par la méthode nationale semblent bien respectés ici :

- Le site impacté avant impact et le site de compensation avec action écologique, appartiennent tous deux à la même masse d'eau ;
- La superficie de leurs zones contributives et les pressions agricoles, domestiques et industrielles y sont relativement similaires ;
- La composition et la structure des habitats dans leurs paysages sont relativement similaires ;
- Les deux sites sont dans un système hydrogéomorphologique de plateaux ;
- Enfin, il est prévu que les habitats obtenus avec l'action écologique sur le site de compensation soient plus diversifiés à ceux observés auparavant sur le site impacté avant impact.

Au regard de la réglementation, les mesures de compensation ciblent donc bien ici les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées (habitats et fonctions) et sont situées à proximité du site impacté, sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires. A ces égards, les principes de proximité géographique et d'équivalence sont donc bien appliqués ici.

3.7.4.6. Vérification de l'application des principes d'équivalence et d'additionnalité écologique régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement

Le ratio qui est proposé ici pour détecter une équivalence avec la méthode est de 1,4 pour 1.

Ce ratio est proposé sur la base d'une interprétation qui tient notamment compte :

- Du caractère irréversible de l'impact du projet d'aménagement sur 2 % du site impacté mais réversible à moyen terme sur les 98 % restants ;
- Du délai relativement court (quelques années) pour obtenir une prairie humide sur la majeure partie du site de compensation.
- De l'incertitude assez réduite dans ce cas sur le résultat de l'action écologique. En effet, le génie écologique déployé ici semble bien éprouvé en général.
- Par ailleurs, la recréation de 0,839 ha de prairies humides pour les 0,185 ha de zones humides détruites de manière irréversible sur le long terme est bien cohérente avec les prescriptions du **SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027)** qui concerne ces sites. En effet, « *les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :*
- Équivalente sur le plan fonctionnel,
- Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
- Dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »

Au regard de la réglementation, les mesures de compensation sont dimensionnées selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. A cet égard, le principe d'équivalence est également donc bien appliqué ici.

Parmi les indicateurs fournis avec la méthode, l'équivalence fonctionnelle sera vraisemblablement bien atteinte pour **15 sur les 18 indicateurs**. Ce conséquent gain fonctionnel est lié à l'importante surface de restauration mais surtout de création de zones humides.

Les indicateurs présentant les gains fonctionnels les plus élevés sont par exemple :

- La présence d'habitat hydrophiles (4,5 fois la perte) ;
- La similarité du site de compensation avec le paysage (1,2 fois la perte).

Cette équivalence s'accompagne d'effets probables sur toutes les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Tableau 118 : Résumé des actions écologiques menées dans le cadre de la compensation

Dénomination des actions écologiques	Coût associé*
Action 1 – Fauche tardive	Non estimé, conventionné
Action 2 – Réensemencement par dépôt de fauche	Inclus dans l'action 3
Action 3 – Débroussaillage	Sur une surface de 8 385 m² soit un coût de **25 155 € HT**
Action 4 – Gestion contre l'enfrichement et suivi des espèces exotiques envahissantes	Gestion sur une surface de 21 013 m² soit un coût de **43 056 € HT** **Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole **Suivi** : cf.
Action 5 - Création d'une noue (en accord avec l'étude hydraulique)	Intégré dans le coût du projet

**Ces coûts sont donnés à titre indicatif, ils peuvent être modulés selon le prestataire choisi localement.*

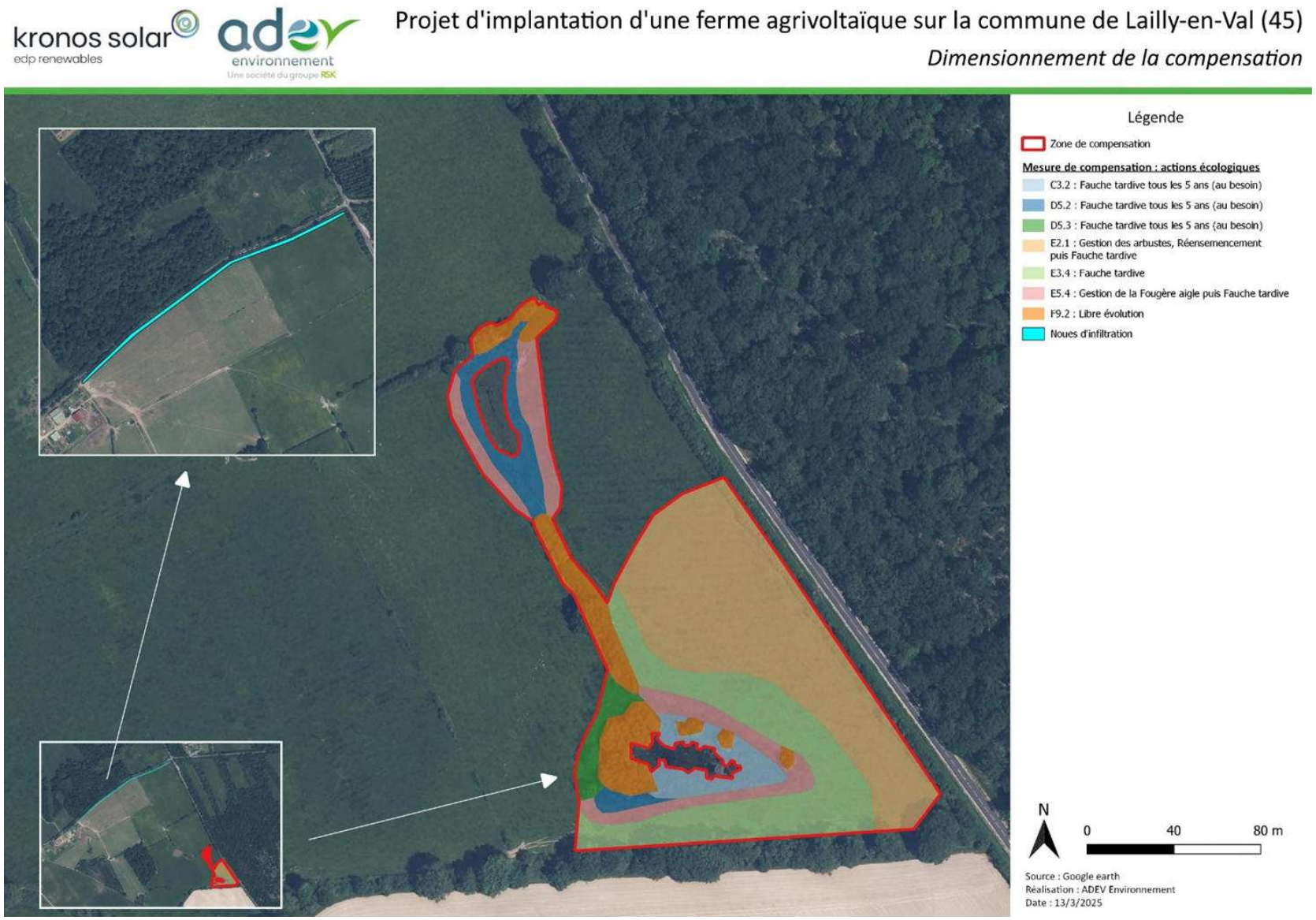
Un suivi écologique sera réalisé les 5 premières années puis tous les 5 soit N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+25 et N+30 soit :

- Une sortie hivernale pour la réalisation de l'étude pédologique ;
- Une sortie printanière pour la réalisation de l'inventaire flore et habitats.

Soit 2 sorties par an durant 10 années de suivi donc **1400€ HT / 2 sorties** + 1500 € HT pour l'analyse et la rédaction du rapport (mutualisé avec les autres groupes).

Ci-après la cartographie des mesures de compensation.

Figure 156 : Dimensionnement de la compensation (Source : ADEV Environnement)



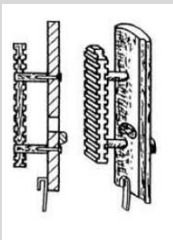
3.8. Mesure d'accompagnement et de suivi

Le tableau suivant présente les mesures d'accompagnement et de suivi appliquées au projet.

Tableau 119 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Accompagnement	**A3.a**	Chantier	Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)
	A3.b	Chantier	Aide à la recolonisation végétale (plantation/renforcement de haies)
	A3.c	Chantier Exploitation Démantèlement	Mise en défend et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)
Suivi	**MNat-S1**	Chantier	Suivi en phase chantier
	MNat-S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation

A1 – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)

A3.a	
Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	
Objectif	Favoriser le gîte des chauves-souris sur la zone d'étude.
Cible	Chiroptères
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) : elles utilisent un réseau de gîtes. Les gîtes ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières. Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles tels que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les murins mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune. Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres localisés proches de la mare et du cours d'eau et au sein du boisement conservé, à une hauteur évitant toute prédation (au moins 4 m). **Différents types de gîtes :** Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces. • **Modèle 2F :** Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards… Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €  ***Gîte Schwegler modèle 2F double paroi*** • **Modèle 2FN :**

	Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte. Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairement de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestières telle que la Noctule commune. Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise – Poids brut : 4.6 kg Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 € ***Gîte Schwegler modèle 2FN*** • **Modèle 1FFH :** Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois. Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contigües de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures. Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures. La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte. Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.

	 Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre • **Modèle 1FQ :** Ce gîte est idéal pour les chauves-souris qui logent dans les bâtiments. Il leur permet soit de former une colonie soit de l'utiliser comme gîte de transition. La paroi frontale amovible est fixée par 2 vis. L'accès du gîte est situé à la base. Cette ouverture permet aux excréments de tomber directement au sol. Il n'est donc pas nécessaire de le nettoyer. La conception de ce gîte prend en considération les habitudes et exigences des chauves-souris dans la recherche de leur habitat. La paroi frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent s'y poser ou s'y suspendre en toute sécurité. À l'intérieur, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier, la partie frontale est recouverte d'une couche poreuse thermo-isolante. Les chauves-souris peuvent s'installer dans 3 zones aux caractéristiques de luminosité, température, et adhérences différentes. Modèle 1FQ : largeur extérieure 35 cm, profondeur 9 cm, Hauteur 60 cm, Couleur grise, Poids brut : 17,9 kg Référence : 760/5 - Prix unitaire : 142,30 € ***Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ*** ***Au total 3 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude. L'installation des gîtes artificiels devra être répartie sur l'ensemble de la zone d'étude.*** *Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.*
Coût estimatif	Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 3 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 450 € HT pour le matériel et la pose.
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

Figure 157 : Localisation des gîtes artificiels à chiroptères

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des gîtes artificiels à chiroptères

A2 – Aide à la recolonisation végétale (plantation/renforcement de haies)

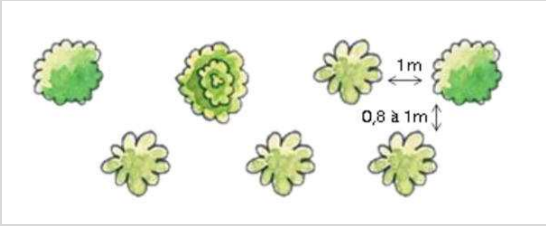
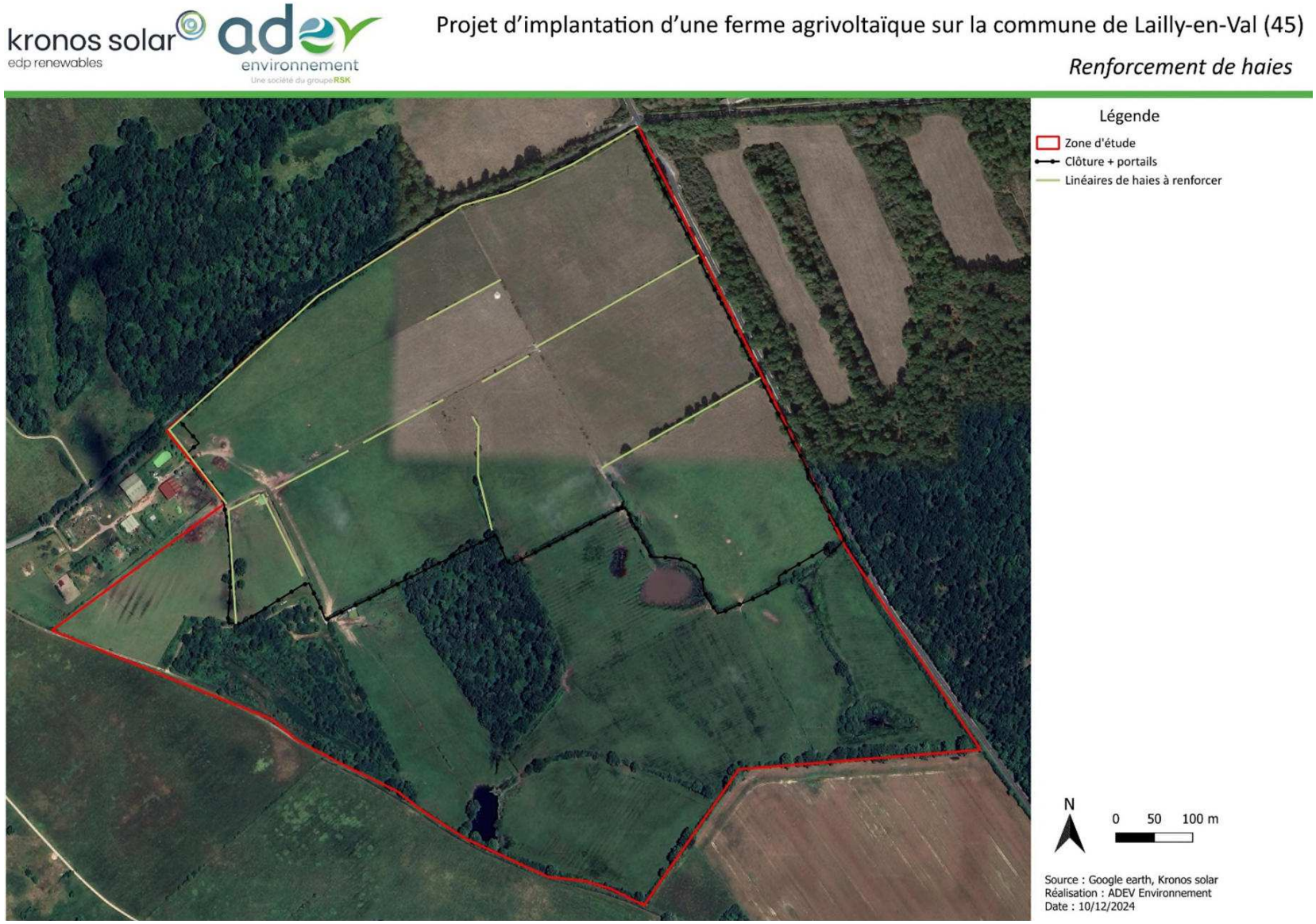
A3.b	
Objectifs	Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés
Cible	Paysage, faune et habitats
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	***Cette mesure vient en renfort de la mesure R2.1n.*** Le projet prévoir le renforcement d'environ 2185 ml de haie dans le cadre d'une mesure d'accompagnement paysagère et environnemental. Il s'agit d'une mesure présentant également un grand intérêt pour la faune de manière générale (corridor écologique, alimentation et reproduction). L'objectif de cette mesure est de proposer des essences végétales adaptées à la constitution d'une strate arbustive en accord avec les besoins de l'avifaune tout au long de l'année. En période de nidification, cette strate arbustive devra permettre d'offrir des habitats de reproduction aux espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur notamment) tandis qu'en période de migration, les haies devront fournir des ressources alimentaires suffisantes aux oiseaux en haltes migratoires sur le site du projet. Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années. **Un paillage local sans bâche plastique** pourra être utilisé pour la plantation. Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières : **Strate arborescente :** • Charme commun • Chêne pédonculé • Érable champêtre • Frêne élevé • Merisier • Noyer • Tilleul à grandes feuilles **Strate arbustive :** • **Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur et à la Laineuse du prunellier notamment :** – Aubépine monogyne – Églantier – Nerprun purgatif – Prunellier • **Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune** : – Poirier commun – Pommier commun • **Espèces compagnes** : – Alisier torminal – Cornouiller sanguin – Fusain d'Europe – Houx – Noisetier – Sureau noir – Troène commun La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :  ***Schéma de plantation de haies (Source : PNR de la Brenne)*** **Plantation sur un rang** : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation. **Plantation en quinconce** : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage. Pour une haie champêtre classique, en bordure de chemin ou de parcelle, il est conseiller cette structure de plantation. Les plants sont espacés de 1 m, disposés en quinconce sur 2 rangs espacés d'un mètre environ (soit 200 plants sur 2 rangs, pour 100 m de haie). **PHASE EXPLOITATION** Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc. Les premières années, aucune gestion n'est nécessaire.
Coût estimatif	**Plantation :** environ 25€ HT/mL, soit **54 625€** HT pour la plantation de 2185 ml, **Entretien :** environ 4€ HT/mL, soit **8 740€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 2185 ml.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

Figure 158 : Mesure de réduction « Plantation de haies »



A3 – Mise en défens et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)

A3.c	
Mise en défens et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)	
Objectif	Protection et gestion des milieux évités
Cible	Mares au sud-est
Phase du projet	Phase chantier, exploitation et démantèlement
Descriptif de la mesure	Dans le cadre de l'accord passé entre le porteur de projet (Kronos Solar) et Beauval Nature, 3 mares pouvant être favorable au Pélobate brun seront mise en défens. En effet, l'espèce est historiquement connue sur 2 de ces 3 mares mais les récentes analyses réalisées par Beauval Nature au printemps 2024 ont montré l'absence de l'espèce sur la zone d'étude. De fait, les mares étant historiquement favorables à l'espèce, seront mises en défens afin qu'aucun bovin ne puisse y accéder grâce à des clôture types barbelés 2 ou 3 rangs. De plus, le porteur de projet s'engage à remettre en état ces mares, en partenariat avec Beauval Nature. Grâce à l'implication du porteur de projet, la zone d'étude pourrait de nouveau devenir favorable à l'espèce pour sa reproduction. Enfin, le porteur de projet s'engage à accompagner Beauval Nature dans le projet d'un possible essai de réintroduction de l'espèce sur site. **786 mètres linéaires** de balisage est prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du projet (chantier, exploitation, démantèlement). *Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante*.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

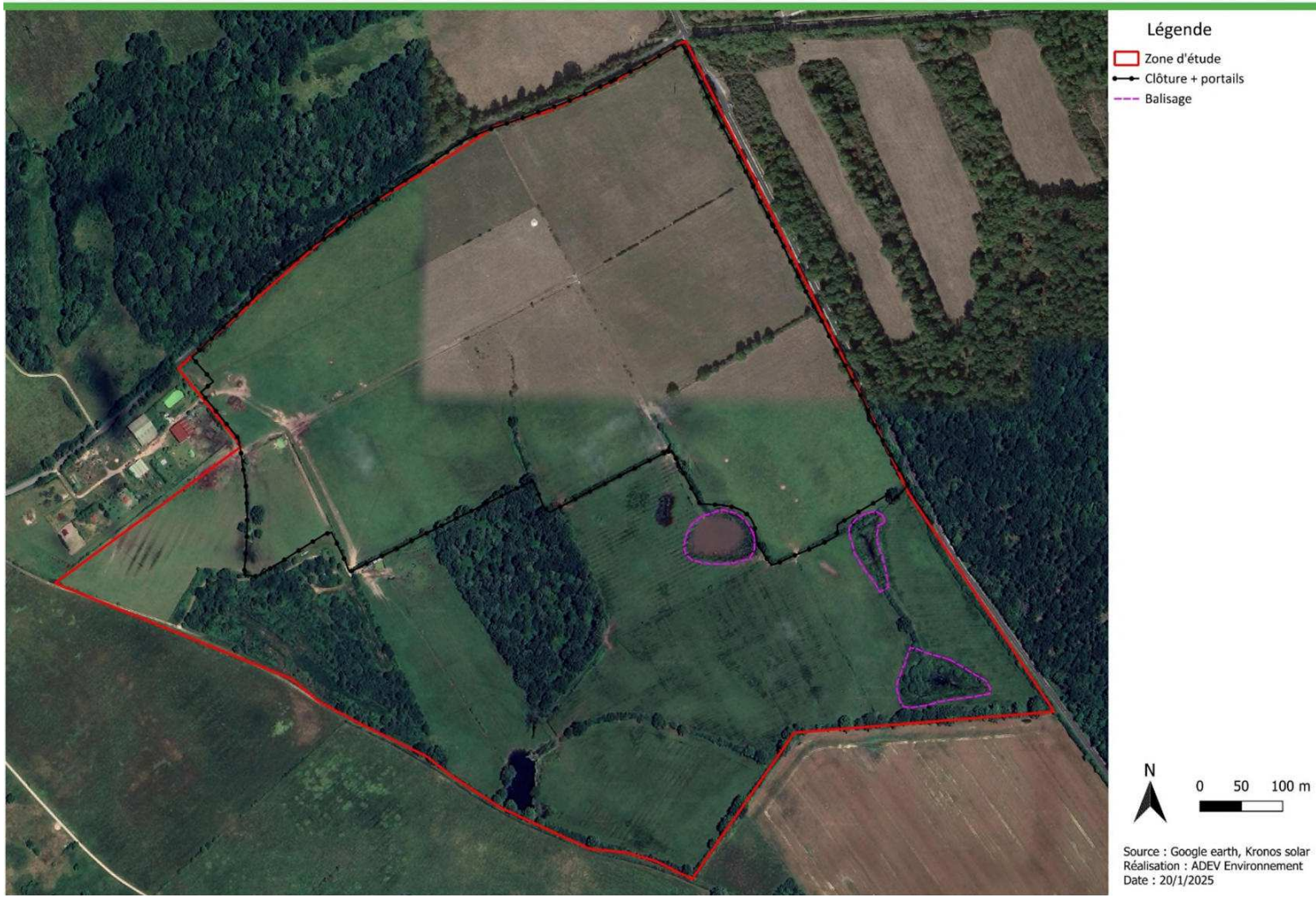
Figure 159 : Localisation de la mise en défens des mares pour le Pélobate brun

kronos solar edp renewables

adev environnement
Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation de la mise en défens des mares favorables au Pélobate brun



S1 – Suivi en phase chantier

MNat-S1	Suivi en phase chantier
Objectif	Assurer le respect des mesures
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	Le chantier est estimé à 7 mois. Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place : • **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; • **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; • **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; • **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages ; • **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; • **A3.a -** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune). Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (zones humides réglementaires, Pulicaire commune). Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0. Une sortie pourra être réalisée le premier jour du chantier pour expliquer aux employés les mesures à respecter et les mettre en place si besoin (balisages des zones humides et de la Pulicaire commune, plantation des premiers plans pour les haies, etc.). Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mise en place : • Une sortie lors du débroussaillage et nivellement du site (pour s'assurer qu'ils sont réalisés en dehors des périodes sensibles, pour vérifier le maintien du balisage des zones humides et de la Pulicaire commune, etc.) • Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux • Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification du maintien de la pulicaire commune, vérification des plantations et renforcement de haies, vérification de la présence d'hibernaculums fonctionnels, absence de pollutions, etc.)
Coût estimatif	**Coût** : 700€ HT/sortie + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes, associations…

S2 – Suivi en phase exploitation

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
Objectifs	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30). **Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.** **<u>Suivi oiseaux nicheurs :</u>** De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation et de renforcement de haies sont efficaces et favorables à ce taxon. La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après le lever du jour), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable. Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 5 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.

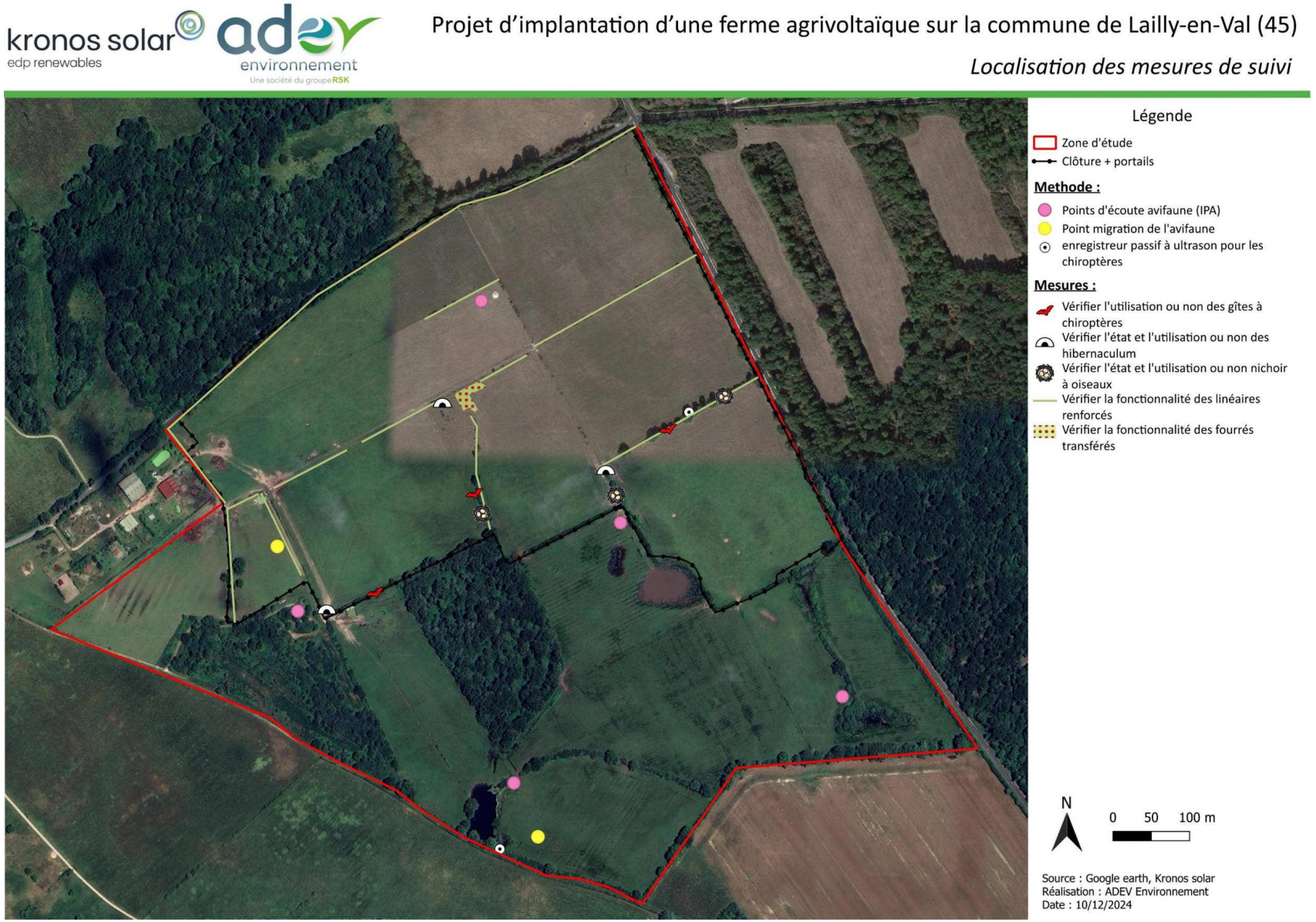
	Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie. **Suivi chiroptères :** Au total, 3 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura : La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Ainsi, 2 SM seront posés sur les haies du site ; 2 SM au mêmes endroits que les SM posés pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux. Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des éventuels gîtes présents sur le site. Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs. **Suivi des amphibiens (Pélobate brun et autres espèces) :** Vérifier si les habitats favorables aux amphibiens sont toujours présents (aquatiques et terrestres) ; Vérifier l'état des populations des différentes espèces initialement présentes. Vérifier le bon état des mares balisées **Suivi général des habitats et de la flore :** Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie ; Inventaire de la flore par habitats. **Suivi concernant la gestion des espaces naturels :** Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes. Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain. Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage. **Suivi des espèces invasives** : Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ; Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce. **Suivi des milieux évités (zones humides réglementaires, espèces protégées) :** Vérifier le caractère humide de la zone via une investigation pédologique ; Inventaire phytosociologique avec la mise en place de placettes afin de décrire l'évolution des communautés végétales tout au long de la phase exploitation ; Vérifier la pérennité des habitats évités ; Vérifier la fonctionnalité des mares évités et la gestion des berges ; Inventaire floristique pour vérifier la pérennité de l'espèce Pulicaire commune. Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives. **Sortie biodiversité générale :** Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de : Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations ; Contrôler la fonctionnalité des haies renforcées sur site et l'évolution du milieu suite au pâturage (abondance de bovins suffisante, absence de refus de pâtures, …) ; Vérifier l'état des populations de lépidoptères (Laineuse du prunellier, Mélitée orangée, Mélitée des Centaurées, Grand mars changeant) ; Vérifier l'état des populations de reptiles (Lézard des murailles, Lézard à deux raies) ; Vérifier l'état des populations d'odonates(Leste sauvage, Leste des bois et Leste verdoyant) ; Vérifier l'état de la biodiversité générale Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.
Coût estimatif	**Coût** : 700€ HT/sortie soit pour les 45 sorties prévues **31 500 € HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **15 000€ HT** pour les 10 années de suivi. Coût total = **46 500 € HT**
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, associations, …

Le tableau ci-dessous permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Tableau 120 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet (Source : ADEV Environnement)

	Phase chantier	Phase exploitation										Phase démantèlement	
Type de suivi/Année	**T0**	**N+1**	**N+2**	**N+3**	**N+4**	**N+5**	**N+10**	**N+15**	**N+20**	**N+25**	**N+30**		
Installation des aménagements	X												
Retrait des aménagements												X	
Renforcement de haies	X												
Balisage des milieux/espèces évitées	X											X	
Installations des gîtes/hibernaculum/nichoirs	X												
Absence de pollution	X											X	
Oiseaux nicheurs		Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps		
Chiroptères		Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne		
Amphibiens		Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps		
Biodiversité générale (axée faune)		Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté		
Habitats/Flore		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Milieux évités		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Gestion des milieux naturels		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Espèces invasives		Printemps				Printemps							
Mesure de compensation		Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver		
Nombre de sorties/année après association en fonction des saisons	2	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	1	48

Figure 160 : Localisation des mesures de suivi sur le milieu naturel



4. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

4.1. Phase chantier

4.1.1. La topographie

IMPACT BRUT

Dans le cadre du projet, le terrassement sera limité au droit des pistes et bâtiments à construire. Seul un **léger travail de nivellements ponctuels** sera nécessaire pour installer les locaux techniques (poste de transformation et de livraison) et la voirie.

Concernant les panneaux photovoltaïques**, les structures en pieux battus** pourront **s'adapter aux irrégularités du terrain** en modifiant la distance entre les panneaux et leur hauteur, de façon à conserver le même angle d'ombrage. Les fondations sur pieux battus auront une atteinte minime par rapport à des fondations lourdes plus volumineuses nécessitant davantage de place (et donc davantage de déplacements de terre) et occasionnant une imperméabilisation plus importante du sol.

Enfin, **la réalisation des tranchées à câbles** génèrera des mouvements de terres localisés d'une profondeur inférieure à 1 m. Le raccordement électrique nécessite la réalisation de tranchées sous les modules entre les différents postes de transformation. Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein de la centrale.

Les tranchées de raccordement électrique interne ont une largeur de 30 cm sur 80 cm de profondeur.

Le tracé évitera les enjeux les plus importants qui sont les zones humides floristiques et les milieux aquatiques.

Ensuite, les travaux pour cette tranchée seront faits lors des périodes favorables lorsque les sols sont secs soit de mi-juillet à fin octobre (à adapter en fonction des conditions météorologiques de l'année) afin d'éviter de compacter les sols et donc de les détruire.

La tranchée d'enfouissement des câbles peut s'avérer être un vecteur d'écoulement des eaux. Toutefois les gaines ne vont pas transporter l'eau en tant que tel et le substrat sera directement accolé aux gaines (aucun vide, espace de transit comme peut l'être un drain). Cela limitera les phénomènes de concentration et modification des écoulements en profondeur.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact initial négatif faible	X		X		X		

MESURES DE RÉDUCTION

R18 – Optimiser la gestion des matériaux

Description de la mesure

Les déplacements de terre (tranchées pour le câblage <1 m de profondeur, emplacements des pieux, etc.) pour le nivellement et les remblais seront **optimisés de manière à limiter les sorties de terre du site.** Les extractions du sol seront mises en dépôt provisoire, sous forme de cordons ou de buttes de 3 m de hauteur maximale.

- **La terre végétale**, non polluée, devra être séparée des autres déblais pour une réutilisation ultérieure (traitements paysagers).
- **Les autres déblais**, suivant leurs caractéristiques géotechniques, l'absence de pollution et en cas de besoins, seront réutilisés au maximum dans le cadre du projet. Ils pourront être employés pour des travaux de modelage du terrain naturel visant à favoriser l'intégration paysagère du projet, à surélever les postes ou encore à stabiliser les voies d'accès. Étant donné l'absence de suspicion de pollution dans le sol, les matériaux d'excavation et les matériaux terreux non pollués pourront être réutilisés dans le cadre du projet.

Les excédents de déblais non valorisables seront envoyés en décharge agréée ou seront utilisés dans le cadre d'autres projets à proximité ou encore définitivement stockés sur le site d'étude s'ils ne présentent pas de pollution.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

La topographie du site d'étude ne sera pas modifiée dans son ensemble dans le cadre du projet : seules les parties au sein du périmètre clôturé le seront. A noter que l'exploitant actuel a une obligation de remise en état du site. Étant donné que les **quantités de terre déplacées seront réduites** du fait des fondations sur pieux et des tranchées peu profondes, et au regard des mesures mises en place pour **optimiser les déblais et remblais**, l'impact résiduel peut être considéré comme négligeable.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X		X		X		

4.1.2. Les caractéristiques géologiques

IMPACT BRUT

La géologie du site est constituée d'un sol principalement composé de formations de Alluvions de haute terrasse de la Loire, Pléistocène (Riss).

Des **tassements superficiels du sol** seront provoqués par la création des voies de desserte permanentes et temporaires, la création des aires de stockage et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces et sur des terrains meubles. Comme sur toutes les voies carrossables non goudronnées, le sol peut se tasser surtout par temps humide. Néanmoins, cet impact est à relativiser car il reste temporaire en phase « travaux » (circulation lourde) et très ponctuel en phase « exploitation » (circulation légère).

La mise en place des aires de stockage, des voies de desserte temporaires et de la base de vie temporaire seront constituées d'un plancher temporaire réutilisable. Elles auront pour effet d'imperméabiliser partiellement et temporairement le sol.

La zone de chantier (bases vies, zones de stockage, bennes), sera ensuite de la surface réensemencée pour être recouverte par des panneaux solaires.

Phénomène d'érosion

La zone d'étude est actuellement occupée par des parcelles agricoles. En phase construction, la mise à nu des terrains risque d'exposer les parcelles à l'érosion superficielle au niveau des pistes à créer et des passages d'engins.

Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement (et donc d'une certaine pente), les phénomènes de ravinement sont accentués, ce qui peut notamment être constaté au droit des pistes.

La totalité des pistes seront en matériaux concassés, donc semi-perméables. Le terrassement au droit du projet sera limité afin de ne pas impacter les différents écoulements superficiels.

Les phénomènes d'érosion et de ravinement pourront apparaitre au droit des secteurs sensibles à savoir :

- Au droit des pentes supérieures à 5 % (absente au sein du projet) ;

- A proximité des zones préférentielles de concentration de ruissellement ;

- Sur des secteurs qui pourraient être fragilisés par le passage d'engins.

Une attention particulière devra donc être portée dans les secteurs de la piste présentant ces caractéristiques. De plus, des aménagements seront mis en place afin de lutter contre ce phénomène.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact initial négatif faible	X		X		X		

MESURES DE RÉDUCTION

R19 – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol en phase chantier

Description de la mesure

Conformément à la norme NF P 94-500, il est indispensable de prévoir **une étude géotechnique complémentaire spécifique au projet de centrale solaire au sol.** Celle-ci déterminera plus précisément les solutions de fondation envisageables ainsi que les tassements théoriques prévisibles, afin d'éviter, réduire ou compenser un impact sur les sols et les sous-sols.

Afin de limiter les effets de l'activité du chantier sur le sol, les dispositions suivantes seront mises en place :

- **L'emprise du chantier sera limitée** et délimitée au sein de l'emprise du projet ;
- Les véhicules de chantier seront **choisis de façon à limiter la pression sur le sol ;**
- Les travaux de construction seront **à éviter en cas d'humidité persistante** (l'humidité du sol pouvant aggraver le phénomène de tassement) ;
- Les résidus de chantier seront **éliminés scrupuleusement** (matériaux de construction, consommables, etc.).

En raison du type de sol, la solution d'implantation envisagée des panneaux photovoltaïques est celle des pieux.

Un test de portance sera réalisé en amont du chantier mais n'impliquant aucun carottage ou forage.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Le respect des mesures permettra de **réduire le risque de sensibilisation des sols, de réduire l'importance des tassements** et de les limiter dans l'espace.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négatif très faible	X		X		X		

4.1.3. Les eaux souterraines : hydrogéologie

IMPACT BRUT

Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer des phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. Ces modifications peuvent avoir des effets sur la ressource hydrogéologique :

- **D'un point de vue quantitatif**, l'organisation du chantier en général (aires de stockage, base de vie, voies de desserte, stationnement des véhicules de chantier et des véhicules des travailleurs) engendre une **modification des conditions d'écoulement de l'eau** liée notamment au compactage ou l'imperméabilisation, même temporaire, des sols, et au nouveau cheminement de l'eau ou encore à la concentration du rejet ;
- **D'un point de vue qualitatif**, la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne **une production de polluants** (hydrocarbures, huiles, etc.) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, chaux, ciments et adjuvants, etc.) qui pourraient être à l'origine de **pollution accidentelles des eaux souterraines et superficielles.** Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. En effet, les travaux de terrassement occasionnent des **émissions de poussières diffuses** notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps et l'espace et peuvent être prévenues par des mesures courantes, comme l'arrosage des voies d'accès et du site. Mais, les eaux issues de cet arrosage et du nettoyage des véhicules peuvent également être **fortement chargées en particules fines**. Enfin, il faut s'attendre à des **gaz d'échappement** provenant des engins de construction et véhicules de transport. La mise en place de mesures de réduction apparaît donc impérative.

La nappe des Calcaires de Beauce est présente au droit de la zone d'étude. La cote piézométrique est d'environ 97,5 m et les sens d'écoulement est orienté vers l'ouest nord-ouest. Vu l'altitude du terrain au droit du projet proche de 100 m NGF, la profondeur de la nappe est de 2 à 3 mètres.

Pour rappel, les types d'ancrages utilisés seront des pieux battus. **Leur profondeur est maitrisée (2m maximum) afin d'éviter toute interférence avec la nappe pendant leur installation.**

Les eaux souterraines ne sont pas susceptibles d'être polluées, sauf en cas de déversement accidentel.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE RÉDUCTION

Les mesures mises en place pour les caractéristiques géologiques sont les mêmes pour la ressource en eau souterraine. Ces mesures permettent de **limiter les effets de l'activité du chantier sur les quantités d'eaux ruisselées** et **d'éviter d'endommager le sol,** ce qui pourrait modifier les conditions d'infiltration des eaux pluviales vers la nappe.

Voir la mesure suivante : **Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol en phase chantier**

Par ailleurs la mesure suivante sera mise en place :

R20 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier

Description de la mesure

Afin de prévenir tout accident, diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

Le décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles prévoit **que les rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines…) et lubrifiants sont interdits** dans les eaux superficielles et souterraines.

Par conséquent, afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, les dispositifs suivants seront mis en place :

- Les eaux pluviales qui ruissellent sur les emprises de travaux sont généralement chargées de substances non dissoutes (eaux troubles) dont le pH varie en fonction du phasage des travaux. Ces eaux transiteront, avant rejet définitif (réseau public existant), par un **dispositif d'assainissement permettant une décantation primaire des eaux** (fossés, bassins provisoires, séparateur hydrocarbure, etc.) ainsi qu'un écrêtement des débits. Une convention de rejet temporaire pourra être signée avec le gestionnaire des réseaux. Ces dispositifs seront régulièrement curés et les produits extraits, quand ils seront pollués, seront évacués vers un centre de traitement adéquat. C'est au stade de **l'étude géotechnique G2** que les modalités d'évacuation des eaux d'assainissement du chantier seront définies. Ainsi, les eaux pluviales potentiellement polluées ne seront pas infiltrées dans le milieu naturel.
  - La **base de vie, les aires de stockage et les aires de stationnement seront imperméabilisées le temps de la durée du chantier**. Les eaux de ruissellement ainsi que les eaux de lavage des engins, chargées en graisses et hydrocarbures seront recueillies et récupérées dans un bassin équipé d'un décanteur/déshuileur permettant le traitement des eaux avant rejet dans le réseau d'assainissement local ;
  - Le **stockage des matières polluantes sera implanté hors zones sensibles**. Une zone sensible peut être définie comme présentant une vulnérabilité au risque de pollution (habitat naturel, milieu humide, etc.). Ainsi, le stockage des matières polluantes sera à éviter à proximité zones humides et sur les zones facilement inondées après des épisodes pluvieux ;
  - Les **zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches, confinées, couvertes** et implantées dans une zone plane afin de récupérer les eaux de ruissellement (plate-forme étanche avec rebord ou container permettent de recueillir un volume de liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockage) ;
  - L'entretie**n courant des engins et leur réparation sera effectué sur les installations de chantier** pour le matériel permanent et dans les ateliers respectifs pour les autres matériels (poids lourds…) ;
  - **Les approvisionnements en carburant auront lieu sur des aires adéquates,** c'est-à-dire là où les aménagements permettent d'empêcher toute pollution du milieu ;
  - Les travaux de terrassement se feront si possible en **période peu pluvieuse** ;
  - Dans le cadre du projet, les pieux battus seront moins impactant que des fondations béton. Chaque pieu aura une emprise d'environ 12 cm^2 et une profondeur 2 m maximum, par mesure de précaution en raison de la vulnérabilité de la nappe. De plus, la topographie ne sera pas modifiée, ce qui ne modifiera pas l'écoulement des eaux.
  - Concernant spécifiquement les eaux de lavages, il sera nécessaire de mettre en place **des bacs de rétention** pour le nettoyage des outils et bennes et de mettre en place des bacs de décantation des eaux de lavage en cas d'utilisation de bennes à béton. Après une nuit de décantation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton sera transféré dans la benne à gravats inertes. Concernant les huiles de décoffrage, l'huile végétale sera privilégiée et les quantités mises en œuvre limitées au strict nécessaire. De plus, les entreprises en charge des travaux assureront l'assainissement des eaux usées de leurs baraquements. Le raccordement des bureaux de chantier au réseau d'eaux usées existant implique une convention avec le gestionnaire

Enfin, l'information des personnels travaillant sur le chantier sur les dangers des produits, leur toxicité et les bonnes pratiques constituent d'emblée un moyen de prévention efficace pour limiter sensiblement le risque d'accident.

Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation. En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage.

Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant ;

La période de chantier conseillée sera choisie en dehors de période fortement pluvieuse pour limiter l'incidence liée au départ des MES (matières en suspension) vers les fossés bordant le site et éviter la dégradation des sols en condition de saturation.

Seuls des engins sur chenilles seront utilisés pour la phase de chantier, hormis les convois pour la livraison des structures et des postes de livraison.

Compte tenu de la morphologie de l'aire d'implantation, seul un léger travail de remodelage de la topographie actuelle sera réalisé. Les activités principales du chantier consisteront en l'approvisionnement de tous les éléments de l'installation et à leur montage.

Par ailleurs, des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi que des eaux superficielles devront être inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises autres que les conformités techniques indispensables à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapide seront disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Ces mesures permettent de **prévenir le risque d'accident de pollution** des sols et de la nappe phréatique.

Enjeu \ Incidence	Effet faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X		X		X		

4.1.4. Les eaux superficielles

IMPACT BRUT

La période de chantier est toujours une phase délicate, car elle est source de nuisances pour les milieux aquatiques. Les **pollutions générées,** généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en cours de terrassements (apport de matière en suspension) ;
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux ou de la circulation des engins, provoquant l'eutrophisation des eaux surfaciques ;
- Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées provenant des installations de chantier ;
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- Une mauvaise gestion des déchets ;
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

Sur l'emprise du projet, d'après la topographie on observe que les pentes sont faibles et toutes orientées vers le nord-ouest, en direction du ruisseau de Vézenne.

Le projet du parc photovoltaïque dispose d'un seul bassin versant (d'après la topographie et les pentes actuelles).
Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque le modelé topographique et les cheminements préférentiels de l'eau seront conservés (il n'y aura pas de terrassement important).
Le passage des engins de chantier pourra entrainer, localement, un autre cheminement de l'eau. Mais ces modifications devraient être mineures car les pistes sont prévues au niveau des chemins ou passages existants des engins agricoles.

Enjeu \ Incidence	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

Les mesures envisagées pour la protection de la ressource en eau souterraine des pollutions sont applicables pour la protection de la ressource en eau superficielle, notamment en ce qui concerne le ruissellement des eaux pluviales et des eaux du chantier.

Voir la mesure : **Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier**

IMPACT RÉSIDUEL

Les mesures préventives mises en œuvre permettent de **réduire le risque d'accident de pollution** des plans et cours d'eau alentours, et **d'éviter tout risque d'altération des milieux humides** pendant le chantier.

Enjeu \ Incidence	Effet faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel très faible	X		X		X		

4.1.5. Le contexte climatique

IMPACT BRUT

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local.

En revanche, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre et l'usage des engins dégageront des **émissions de CO_2.**

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises, de réduire le nombre de livraisons par camions en fonction du tonnage des matériaux approvisionnés, de définir le stockage des déblais sur place et leur réutilisation sur site pour l'essentiel, **limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.**

De plus, les véhicules de chantier devront **respecter les normes en vigueur** en matière d'émissions de gaz. **Une consigne d'arrêt des moteurs** sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

L'effet du chantier sur le climat est donc jugé faible

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel très faible	X		X		X		

A l'issu du chantier, aucune source d'émission sur site ne perdurera.

4.1.6. Les risques naturels

Concernant les risques naturels, on distingue :

- L'exposition du chantier à un risque naturel, en fonction de la présence d'un aléa sur la zone du projet
- L'accentuation d'un risque par le projet, l'impact du projet sur le risque.

Les risques naturels suivants sont susceptibles d'avoir des incidences sur le chantier du projet de centrale solaire, à des degrés différents :

- Risque météorologique **faible** ;
- Risque foudroiement **moyen** ;
- Risque feux de forêts **faible** ;
- Risque sismique très **faible** ;
- Risque de retrait-gonflement des argiles est **moyen** ;
- Risque de mouvement de terrain **moyen** ;
- Risque de cavités **moyen** ;
- Risque inondation par débordement de cours d'eau **nul** ;
- Risque d'inondation par remontée de nappe **fort**.

Le chantier n'est pas susceptible d'accentuer les risques naturels.

L'exposition du projet aux risques naturels est analysée dans le paragraphe sur la vulnérabilité du projet aux risques (cf. *§ 7. Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs*).

En phase chantier, les mesures mises en place pour la sécurité de personnes, y compris face aux phénomènes de risques naturels sont détaillés dans le paragraphe sur les principes de généraux de gestion en phase travaux (*cf. § 2.1.4 Sécurité des chantiers)*.

Voir la mesure : **Sécurité des riverains et du personnel de chantier**

4.2. Phase exploitation

4.2.1. La topographie

IMPACT BRUT

Comme précisé en phase travaux, le projet ne va pas modifier que très à la marge la topographie du site, avec un nivellement prévu au droit des locaux techniques (poste de transformation et de livraison) et des voiries.

Concernant les panneaux photovoltaïques, les structures en pieux battus pourront **s'adapter aux irrégularités du terrain** en modifiant la distance entre les panneaux et leur hauteur, de façon à conserver le même angle d'ombrage.

En l'absence d'impact notable sur la topographie, **aucune mesure n'est à envisager.**

Incidence / *Enjeu*	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul	X	X	X	X	X		

4.2.2. Les caractéristiques géologiques

IMPACT BRUT

Incidences sur les sols

Installer les installations photovoltaïques **avec des fondations sur pieux battus permet de réduire significativement l'impact sur les sols et les sous-sols.**

Les ancrages des panneaux solaires utilisés sont des ancrages de profondeur composés de pieux battus enfoncés dans le sol. Le dimensionnement des pieux (espacement, profondeur) est le résultat des études géotechniques spécifiques qui restent à réaliser.

Conformément à la norme NF P 94-500, il est indispensable de prévoir une **étude géotechnique complémentaire spécifique** au projet de centrale solaire au sol afin de déterminer plus précisément les solutions de fondation envisageables (la fixation des structures de faible surface au sol et de profondeur suffisante pour assurer la stabilité des tables de panneaux) ainsi que les tassements théoriques prévisibles dans le but d'éviter, réduire ou compenser un impact sur les sols.

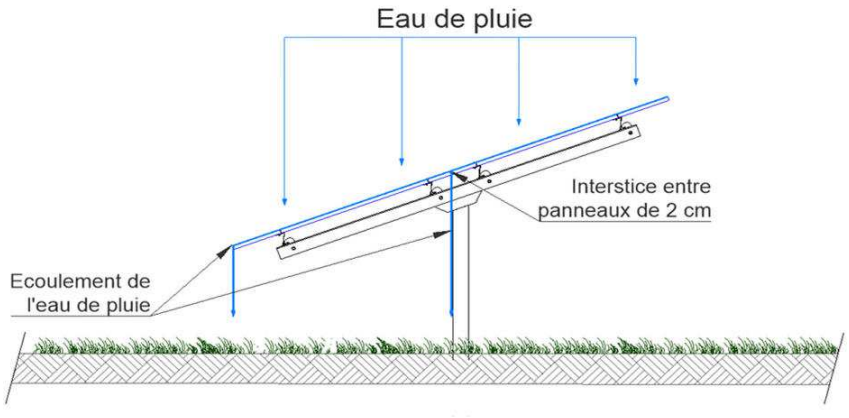
Phénomène d'érosion

Cependant, bien que le sol reste en majorité perméable, les eaux de pluie interceptées par les panneaux solaires vont ruisseler et alors se concentrer vers le bas des panneaux, provoquant une **érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement**. En effet, sur le principe, il est probable qu'au fur et à mesure des événements pluvieux, une rigole se forme à cause de l'impact des écoulements d'eau (de la même façon qu'au droit d'une toiture par exemple) : l'infiltration au niveau de cette rigole sera limitée par la formation d'une couche tassée. Le dommage causé par l'égouttement d'eau à la bordure des tables modulaires dépend du nombre de modules superposés à l'intérieur d'une rangée modulaire individuelle.

Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol.

Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des **espaces** permettant la dissipation de l'eau. Les eaux de pluie ruisselleront sur les tables de panneaux solaires et s'écouleront par les **interstices** inter panneaux (2 cm) et à l'extrémité basse du plan incliné.

Figure 161 : Principe d'écoulement de l'eau de pluie sur les panneaux solaires



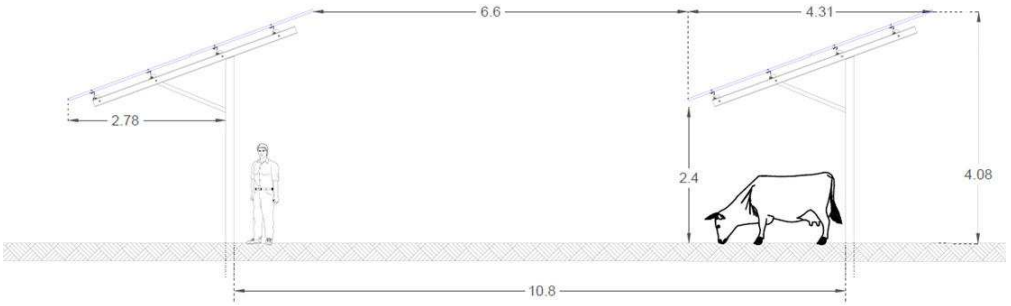
Une reprise racinaire rapide permettra de lutter contre ces phénomènes.

De plus, le recouvrement du sol par des panneaux peut provoquer de **l'ombre et l'assèchement superficiel du sol** par la réduction des précipitations sous les modules. L'intensité des impacts dépend du type d'installation ainsi que de la hauteur et de la taille des unités modulaires.

Dans le cadre du projet, les installations seront fixes et les surfaces situées en-dessous des tables peuvent donc être ombragées. Elles recevront toutefois de la lumière variable en fonction de la course du soleil et diffuse en raison de la hauteur minimale des tables de **2,4 m** au-dessus du sol et de l'espacement entre les rangées **(6,6 m)**. Les surfaces entre les rangées de tables ne seront donc a priori peu ombragées compte tenu des distances.

Une vue en coupe des tables de panneaux photovoltaïque est présentée ci-dessous :

Figure 162 : Vue en coupe des tables de panneaux photovoltaïque



4.2.3. Imperméabilisation des sols et gestion des eaux pluviales

Le projet de parc solaire consiste en la pose de modules photovoltaïques sur des structures métalliques avec fondations sur pieux, mais également la construction de bâtiments d'exploitation (postes de transformation, postes de livraison du courant, citerne incendie, container pour pièces de rechanges).

L'imperméabilisation de sols du site concerne :

- les 5 postes de transformation (surélevés de 50 cm sur un remblai au substrat local),
- le poste de livraison du courant produit (surélevé de 50 cm sur un remblai au substrat local),
- la citerne incendie
- le container pour pièces de rechanges
- les fondations des panneaux, les fondations des clôtures (pieux enfoncés dans le sol)

Les voies de desserte au sein de la centrale solaire seront constituées de matériaux concassés perméables, tel que du gravier concassé stabilisé (chaille) ou du sable compacté. Ces revêtements conviennent aux circulations et nécessitent peu d'entretien. L'imperméabilité du sol en est limitée, mais cela dépend de la proportion de particules fines dans le revêtement. Sous l'action de l'infiltration des eaux de pluie et le compactage par les véhicules, les particules fines vont colmater les espaces libres, ce qui va progressivement réduire la perméabilité du revêtement.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces dans le cadre du projet. Les surfaces en matériaux concassés ne sont pas comptabilisées comme surfaces imperméabilisantes.

Tableau 121 : Surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet

	Surfaces approximatives majorantes (m^2)	Dimensions (m^2)	Nombre
Surface de l'aire d'étude (zone d'implantation potentielle)	605552,0		
Surface projet (aire clôturée)	325475,0		
Surfaces matériaux concassés			
Voiries	13 344		
Surfaces imperméabilisées			
Pieux des tables de panneaux	11,2	0,0012	9364
Poste de livraison	27,0	27	1
Postes de transformation	112,5	22,5	5
Container pièces de rechange	18,0	18	1
Citerne incendie	60,0	60	1
Total des surfaces imperméabilisées	**228,7**		
Part de la surface imperméabilisée par rapport à la surface clôturée	**0,07%**		

Au total, sur les 3,2 ha de surface projet (surface clôturée), 229 m² sont imperméabilisés par les installations d'exploitation du parc solaire (postes de transformation, postes de livraison du courant, citerne incendie, container pour pièces de rechanges, pieux). Cela représente 0,07% de la surface du projet qui est imperméabilisée.

Les voiries internes, en matériaux perméables, permettant une certaine infiltration ; auront une surface de 1,3 ha.

Une étude d'expertise pour la gestion des eaux de ruissellement a été réalisée par EGEH. Elle est disponible dans son intégralité en ***Annexe 2***.

Calcul de la surface active

Pour évaluer l'incidence sur le ruissellement, EGEH a comparé la surface active correspondant à l'état actuel et celle correspondant à l'état projet, à partir des surfaces et des coefficients d'apport (Ca) de chaque type de recouvrement (détails dans le tableau suivant).

Sachant que les tables photovoltaïques sont disjointes (écart inter-table de 20 cm, écart inter-rangée de 6,6 m), il a été considéré que les eaux ruisselant sur les modules vont s'écouler sur le sol et ruisseler ensuite comme à l'état actuel : pour cette raison, il a été considéré que les coefficients d'apport des surfaces au sol (identiques aux surfaces actuelles).

Les structures portantes des panneaux et des clôtures sur le site seront des pieux n'engendrant pas d'incidence sur la perméabilité des sols. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (version Avril 2011) du MEEDDM (aujourd'hui MTES) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».

Tableau 122 : Calcul des surfaces actives – état initial et état projet (Source : EGEH)

Type de surface		Surface (m^2)	C_{apport}	Surface active (m^2)
Etat initial	Pré	316 500	0,2	63300
	chemin existant	3 500	0,4	1400
	TOTAL	**320 000**	**0,202**	**64700**
Etat projet	Surfaces en herbe (dont emprise tables PV)	306 439	0,2	61287,8
	Constructions (transfo, stockage, citerne...)	214	0,9	192,6
	Pistes (matériaux compactés)	13 347	0,5	6673,5
	TOTAL	**320 000**	**0,213**	**68153,9**

Débit de pointe avant et après aménagement

Ce débit de pointe peut être obtenu par la méthode rationnelle. Elle s'exprime de la manière suivante :

$$Qp = 0{,}167 \times Ca \times I \times A$$

Avec:

– Qp : le débit (m3/s)

– Ca : le coefficient d'apport (sans unité)

– I : l'intensité de la pluie sur le temps de concentration (tc) (mm/min)

– A : la surface totale du bassin versant (ha)

L'intensité de la pluie est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a \times t_c^{-b}$, les coefficients a et b (dits de Montana) étant fournis par la météorologie nationale (station la plus proche : Orléans).

Les résultats issus de l'application de cette formule sont repris dans le tableau suivant, pour une pluie de période de retour 5 et 10 ans :

Tableau 123 : Débit de pointe généré par l'emprise du site avant et après aménagement (Source : EGEH)

Superficie		Ca moyen	Tc	Intensité Pluie T= 5 ans	Intensité Pluie T= 10 ans	Q_5	Q_{10}
Etat initial	32 ha	0,202	33 min	0,53 mm/min	0,65 mm/min	0,57 m³/s	0,71 m³/s
Etat projet	32 ha	0,221				0,61 m³/s	0,75 m³/s
Augmentation du ruissellement						+ 0,03	+ 0,04

A la lecture de ces résultats**, on peut constater que la mise en œuvre du projet se traduirait par une légère augmentation du débit de pointe décennal de 0,04 m3/s.** Cette augmentation est relativement limitée étant donné que les recouvrements actuels sont en grande partie conservés et que la topographie du site reste identique. La mise en place du parc photovoltaïque n'engendre qu'une faible imperméabilisation des sols. **Dans ces conditions, l'incidence quantitative sur l'impluvium au droit du projet sera présente mais maitrisée.**

Même si cette incidence quantitative est faible, EGEH préconise toutefois une **gestion des eaux pluviales à la parcelle.**

A noter, que le projet est concerné par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Le projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0 : « *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

- *1° Supérieure ou égale à 20 ha : **(A) projet soumis à Autorisation**.*
- *2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : **(D) projet soumis à Déclaration »***

La surface du projet (surface clôturée) étant de 32 ha le projet est soumis à Autorisation environnementale. Un dossier Loi sur l'eau sera réalisé.

Incidence / Enjeu	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact initial négatif faible	X	X		X		X	X

MESURES DE REDUCTION

Les mesures mises en œuvre au sein de l'emprise projet ont un double objectif : d'une part ne pas augmenter le ruissellement au droit des exutoires des écoulements concentrés ou diffus, d'autre part de maîtriser le ravinement.

R21 – Réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales

Description de la mesure

Afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle, leur gestion sera organisée de la manière suivante :

- Les eaux de toiture des postes de transformation seront **recueillies et infiltrées** à l'aide de puisard ou tranchée d'infiltration, au droit des postes ;
- Les distances entre les rangées de tables (6,6 m) laisseront passer la lumière, permettant **à la végétation de recoloniser le sol pour ainsi réduire les vitesses de ruissellement et favoriser l'infiltration**. Le respect d'une distance des tables au sol supérieure à 1,1 m garantit une couverture végétale homogène. Le point bas des panneaux solaires (2,4 m) sera suffisamment haut pour permettre une bonne luminosité sous les panneaux et maintenir la végétation herbacée. Les espacements des rangées (variable en fonction de la topographie du terrain) permettront alors une **meilleure répartition des eaux pluviales et leur infiltration à la parcelle**.
- Les espacements entre panneaux (2 cm) permettront de laisser passer l'eau de pluie, réduisant le risque d'accumulation d'eau au point bas, et donc l'érosion des sols.
- Le **maintien des haies et du couvert végétal existant** (prairies) afin de limiter le ruissellement ou leur réensemencement en cas de dégradation.
- **La mise en place de noues enherbées** implantées en aval hydraulique du projet. La noue aura pour rôle de collecter le flux d'eau arrivant du projet et de favoriser l'infiltration (en plus d'assurer le stockage des matières en suspension par décantation). L'eau en surplus pourra potentiellement ruisseler vers l'aval comme actuellement afin d'assurer la continuité hydraulique de la zone. Le dimensionnement de ces noues est détaillé ci-après.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

R22 – Mise en place de noues de gestion des eaux pluviales

Description de la mesure

Les noues d'infiltration vont permettre de **diminuer le flux d'eau** et de favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

Le dimensionnement ne prend en compte que les aménagements qui modifient le recouvrement des sols (pistes et constructions), afin de compenser le ruissellement supplémentaire potentiellement induit par le projet.

Etant donné l'hétérogénéité des perméabilités au droit du site, EGEH a effectué le calcul de dimensionnement en prenant en compte la perméabilité la plus faible (6 mm/h) afin de garantir un caractère sécuritaire des dimensionnements proposés.

Les noues auront les dimensions suivantes :

- Largeur à la base : 0,90 mètre,

- Profondeur : 0,2 mètre,

- Pente des berges : 25 %,

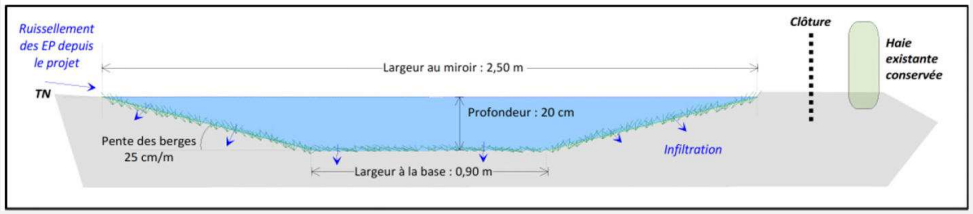
- Largeur au miroir : 2,50 m

- Longueur totale de noues : 700 mètres.

Ce dimensionnement permettra de stocker un volume d'eau supérieur à celui généré par les pistes et les constructions (voir fiche de dimensionnement en Annexe 2) : **à l'échelle du projet global, le volume à stocker pour les surfaces aménagées est estimé à 236,5 m³, pour une pluie de période de retour 10 ans. : ce volume sera stocké et infiltré dans les noues dont le volume de stockage total est de 238 m³.**

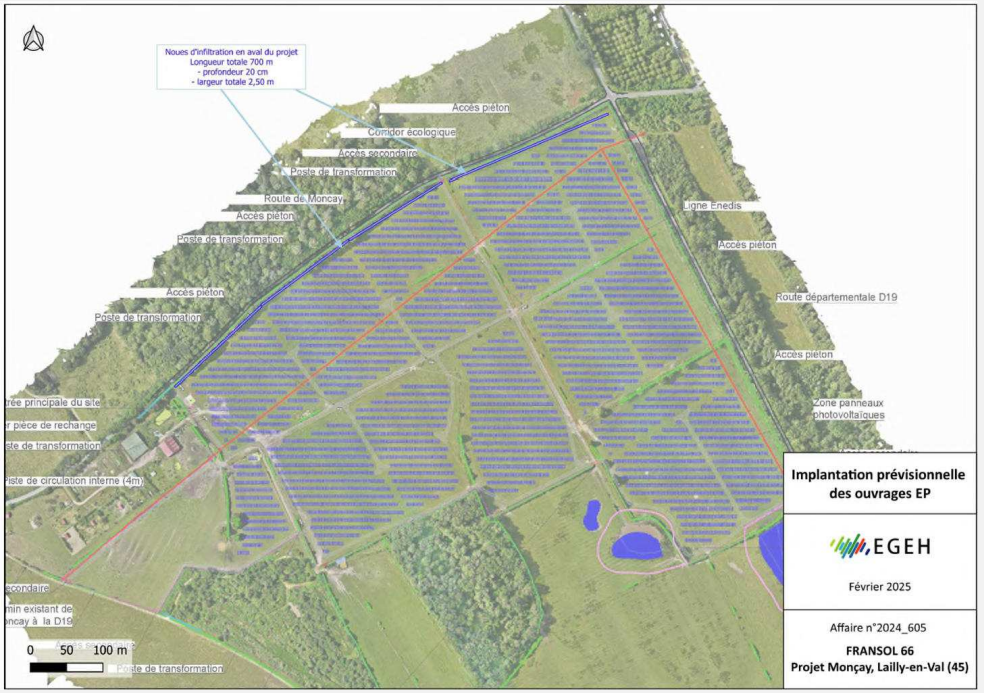
Les noues seront implantées en aval du projet, le long de la limite Nord-Ouest, globalement perpendiculaire le à la pente. L'implantation représente une longueur totale de 700 m (en évitant la zone de corridor écologique à conserver).

Coupe transversale de la noue



La figure ci-dessous présente le plan de principe pour l'implantation des noues.

Implantation prévisionnelle de la noue



Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Le respect de ces mesures permettra de **limiter l'impact du projet sur les sols** afin d'en conserver les caractéristiques (structure et consistance du sol, fonctions de biotope, de régulation et de réservoir, de tampon et de filtre, capacité de rétention).

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négatif très faible	X	X		X		X	X

4.2.4. Les eaux souterraines : hydrogéologie

IMPACT BRUT

Le site d'étude présente une sensibilité faible des eaux souterraines aux pressions anthropiques.

Le projet en phase exploitation peut avoir des effets sur la ressource hydrogéologique :

- **D'un point de vue quantitatif**, les modules et leur support peuvent constituer un **obstacle à l'écoulement des eaux**, réduisant ainsi la quantité d'eau pluviale infiltrée ou modifiant le cheminement de l'eau ;

- **D'un point de vue qualitatif**, l'entretien des panneaux photovoltaïques, l'entretien de la végétation du site et la circulation des engins de maintenance et d'entretien pourraient occasionner une **pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles**. Ces nuisances sont **ponctuelles** et peuvent être prévenues par des mesures courantes. Cependant, un **risque de pollution chimique** peut également se produire par les composants des cellules photovoltaïques. Le tellurure de cadmium (CdTe) est un composé présent dans certaines cellules photovoltaïques. L'émission de cadmium peut avoir lieu lors de la fabrication du tellurure de cadmium (des émissions dans l'air peuvent se produire) ou lors du fonctionnement des modules photovoltaïques en cas d'accident. Le tellurure de cadmium est, en effet, un matériau stable, encapsulé entre deux couches de verre, ce qui garantit l'absence d'émissions même en conditions de tests de vieillissement accéléré. Néanmoins, **des rejets nocifs sont possibles en cas de casse des panneaux** à la suite d'un impact avec un projectile, une erreur de manipulation, ou encore de destruction des installations par un incendie. Des études[1] ont montré que l'augmentation de la concentration de cadmium dans le sol **ne serait alors pas critique en cas d'accident**. Le risque d'impact peut donc être considéré comme négligeable.

Impact qualitatif sur les eaux souterraines

Les panneaux retenus sont une technologie **cristalline** dite 72 cellules (panneaux d'environ 2m x 1m). Cette technologie a été privilégiée à la technologie couche mince car elle ne nécessite pas de recours au tellure de cadmium, produit nocif pour l'environnement.

La vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution.

Il n'est pas prévu l'utilisation de produits phytosanitaires pour l'entretien de la végétation du site : l'entretien des prairies sous les panneaux se fera par le pâturage des bovins.

Impact quantitatif sur les eaux souterraines

Environ 0,07 % de la surface totale du projet sera imperméabilisée, ce qui **modifiera très peu les conditions d'infiltration des eaux vers les eaux souterraines.**

En fonction des caractéristiques des fondations (emprise, profondeur), les eaux souterraines seront plus ou moins touchées. Toutefois, les fondations prévues pour les tables photovoltaïques (pieux battus) ne sont pas de nature à modifier les écoulements souterrains, vu le caractère ponctuel des structures.

Par ailleurs aucun prélèvement d'eau souterraine n'est prévu.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact négatif initial faible	X	X	X	X	X	X	X

MESURES D'ÉVITEMENT

Vu le contexte géologique du site du projet, les risques de diffusion d'une éventuelle pollution accidentelle vers la nappe est faible. Des mesures de précaution particulières seront cependant prises en compte.

E5 – Eviter la charge en pollution des eaux pluviales

Description de la mesure

Afin d'éviter tout risque de pollution de la nappe phréatique par infiltration des eaux pluviales en phase d'exploitation, les mesures suivantes seront mises en place :

- Dans le cadre du projet, **les pieux battus seront moins impactant** que des fondations bétons plus imposantes. Chaque pieu aura une emprise d'environ 12 cm² et **une profondeur de 2 m maximum**, afin **d'éviter un éventuel impact sur la vulnérabilité de la nappe phréatique ;**
- Pour éviter tout risque d'accident par incendie, les bâtiments construits seront **résistants aux incendies** et les normes électriques en vigueur seront scrupuleusement respectées. De plus, un **recul entre les installations et les limites du site les plus proches** sera mis en place ;
- **Aucun produit phytosanitaire** ne sera employé pour l'entretien du site ; un entretien par fauchage sera envisagé ;
- **Aucun produit chimique** ne servira à entretenir les panneaux solaires (de l'eau uniquement) ;
- Les panneaux retenus sont une technologie **cristalline** dite 72 cellules (panneaux d'environ 2m x 1m). Cette technologie a été privilégiée à la technologie couche mince car elle ne nécessite pas de recours au tellure de cadmium, produit nocif pour l'environnement
- **Aucune batterie ni dispositif de stockage** ne seront installés sur le site ;
- **Des bacs de rétention seront installés sous les postes électriques** pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs.
- Les véhicules de maintenance et engins agricoles seront équipés de **kit anti-pollution** afin de prévenir tout risque de pollution (fuite de divers fluides de véhicules).

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Aucun coût	Tout au long de l'exploitation	Entreprises de maintenance et d'entretien	Non nécessaire

MESURES DE RÉDUCTION

La réduction des quantités ruisselées permet de ne pas avoir d'incidences notables en comparaison avec la situation actuelle sur la quantité d'eau pluviale infiltrée vers la nappe phréatique.

Voir la mesure : **Réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales**

IMPACT RÉSIDUEL

[1] Steinberger H., "Health, Safety and Environmental Risks from the Operation of CdTe and CIS Thin-film Modules", Progress in photovoltaics: research and applications, volume n° 6 issue 2, 1998.

La surface imperméabilisée du projet est faible. Les mesures mises en place permettront de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle et ainsi d'avoir un impact négligeable sur la nappe phréatique d'un point de vue quantitatif.

D'un point de vue qualitatif, le projet n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel très faible	X	X	X	X	X	X	X

4.2.5. Les eaux superficielles : hydrographie

IMPACT BRUT

Le projet modifiera peu les conditions d'infiltration des eaux pluviales : en effet, **la surface d'imperméabilisation des terrains est faible** et les espacements entre les panneaux solaires permettront de limiter l'interception des eaux pluviales.

Le projet se situe dans le bassin versant du ruisseau de Vézenne qui s'écoule à 200 m au Nord du projet. Il n'existe pas de cours d'eau identifié dans l'emprise du projet.

En l'absence de cours d'eau au sein de l'emprise projet, le projet n'aura pas d'impact direct sur les cours d'eau.

D'un point de vue qualitatif, des pollutions chroniques pourraient être engendrées par l'entretien du site.

Les mesures mises en place pour garantir un entretien non polluant du parc photovoltaïque permettront d'éviter d'éventuelles pollutions des eaux de ruissellements et donc vers les cours d'eau.

D'un point de vue quantitatif, en cas d'imperméabilisation des sols, le projet devient un obstacle à l'écoulement des eaux pluviales d'un bassin versant, qui ne peuvent plus rejoindre les cours d'eau notamment.

Une étude d'expertise pour la gestion des eaux de ruissellement a été réalisée par EGDEH. Elle est disponible dans son intégralité en ***Annexe B***.

Le projet de parc photovoltaïque n'intercepte aucun cours d'eau temporaire ou permanent, pendant sa construction et pendant l'exploitation. Le réseau hydrographique à proximité ne sera pas impacté. L'objectif sera de conserver son alimentation par le ruissellement des eaux pluviales des parcelles.

La gestion des eaux pluviales de ce projet se fera par infiltration et/ou rejet au milieu naturel, le but étant de conserver le fonctionnement hydraulique de la zone du projet.

Concernant l'écoulement des eaux de surface, les pistes seront intégrées dans le paysage afin de suivre les pentes naturelles ce qui permettra un écoulement naturel des eaux pluviales.

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque le modelé topographique du site sera conservé. De plus, les eaux de ruissellement du site seront stockées dans des noues, pour compenser la hausse du coefficient moyen d'imperméabilisation au niveau des pistes.

Le bassin versant naturel de la zone d'étude est constitué uniquement des parcelles agricoles du projet. La totalité des parcelles avoisinante est consacrée aux activités agricoles. Le sens d'écoulement des EP suit la topographie présentée précédemment. En l'absence d'exutoire identifié en aval, il semble donc les eaux s'infiltrent ou ruissellent en suivant la pente actuelle, avant de rejoindre le réseau hydrographique à proximité.

L'imperméabilisation et le recouvrement partiel du sol peuvent toutefois entrainer une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Les eaux ruisselleront et s'infiltreront sur les sols inchangés sous les panneaux, sans incidence sur le réseau hydrographique du secteur.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial faible		X		X			X

MESURES D'ÉVITEMENT

Afin d'éviter tout risque de pollution des fossés et cours d'eau alentours par ruissellement des eaux pluviales en phase d'exploitation, les mesures mises en place pour les eaux souterraines sont les mêmes pour les eaux de surface. En effet, les eaux pluviales infiltrées ou ruisselées seront **protégées de la même façon du risque de pollution.**

Voir la mesure : **Eviter la charge en pollution des eaux pluviales**

MESURES DE RÉDUCTION

Afin d'éviter la modification du volume d'eau ruisselé et rejeté hors du site, les mesures mises en place pour les eaux souterraines sont les mêmes pour les eaux de surface.

Voir la mesure : **Réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales**

IMPACT RÉSIDUEL

La surface imperméabilisée du projet est faible. De plus, les mesures mises en place permettront de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle et ainsi d'avoir un impact négligeable sur les terrains et les fossés alentours.

D'un point de vue qualitatif, le projet n'aura qu'un très faible impact sur la ressource en eau superficielle.

Incidence / *Enjeu*	Effet très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif très faible		X		X			X

4.2.6. Le contexte climatique

IMPACT BRUT

Le projet est situé dans une zone plutôt propice en France au regard de l'irradiation globale annuelle et de l'ensoleillement.

Au regard du contexte climatique, le projet peut avoir deux types d'incidences :

- **Une incidence sur le micro-climat** : de part la mise en place de structures sur le sol, de légères variations climatiques peuvent avoir lieu sous les panneaux
- **Une incidence sur le changement climatique** avec la production de gaz à effets de serre, qui doit être quantifiée dans le cadre des projets soumis à étude d'impact

Incidence sur le micro-climat

Sous les panneaux, de manière générale, du fait de l'ombrage, on peut observer **une diminution de la température la journée et une augmentation la nuit.**

La distance entre les rangées de panneaux est de 6,6 m. Le bord bas des panneaux est à 2,4 m.

La hauteur des panneaux, leur inclinaison et leur espacement permettront à l'air de circuler en-dessous et ainsi **d'éviter la création d'un microclimat.**

Incidences sur les émissions de gaz à effet de serre

Un projet de parc photovoltaïque, par son principe de production d'électricité à partir d'énergie solaire renouvelable, **participe à la lutte contre le changement climatique**.

Enfin, la nature même du projet a **un impact positif sur le climat global en limitant les émissions de CO_2 atmosphérique**[2]. En effet, d'après les données de FRANSOL 66 SAS, le projet permettrait la production d'environ 23 462 650 kWh/an selon nos premières estimations, **ce qui représente des économies de CO_2 d'environ 1 734 tonnes et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 5 014 ménages.**

Incidence / Enjeu	Effet positif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel positif	X	X	X	X	X	X	X

4.2.7. Les risques naturels

Concernant les risques naturels, on distingue :

- L'exposition du projet à un risque naturel, en fonction de la présence d'un aléa sur la zone du projet
- L'accentuation d'un risque par le projet, l'impact du projet sur le risque.

L'exposition du projet aux risques naturels est analysée dans le paragraphe sur la vulnérabilité du projet aux risques (cf. *§ 7. Incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs*).

Pour rappel, les niveaux d'enjeux liés aux risques naturels suivants sont susceptibles d'avoir des incidences sur le site du projet de centrale solaire, à des degrés différents :

- **Risque météorologique** faible
- **Risque foudroiement** moyen
- **Risque feux de forêts** faible
- **Risque sismique** faible
- **Risque de retrait-gonflement des argiles** moyen
- **Risque de mouvement de terrain** moyen
- **Risque de cavités** moyen
- **Risque inondation par débordement de cours d'eau** nul
- **Risque d'inondation par remontée de nappe** fort

IMPACT BRUT (ACCENTUATION D'UN RISQUE PAR LE PROJET)

Le projet n'est pas de nature à accentuer les différents risques naturels auxquels est soumis le site d'étude.

- **Risque météorologique** faible : le projet ne vient pas modifier les températures, compte tenu de la hauteur des panneaux et des distances, le micro-climat créé sous les panneaux est de faible ampleur, et est très localisé.
- **Risque foudroiement** moyen : le projet ne vient pas modifier le risque foudroiement ;
- **Risque feux de forêts** faible : le projet ne vient pas modifier le risque feux de forêt, les matériaux apportés ne sont pas combustibles et ne favorisent pas la propagation du feu ;
- **Risque sismique** faible: le projet ne vient pas modifier le risque sismique ;
- **Risque de retrait-gonflement des argiles** moyen : le projet ne vient pas modifier la nature des sols, et l'écoulement des eaux est très peu modifié ;
- **Risque de mouvement de terrain** moyen: le projet ne vient pas modifier la nature des sols, et l'écoulement des eaux est très peu modifié ;
- **Risque de cavités** moyen : le projet ne vient pas modifier structurellement les sous-sols
- **Risque inondation par débordement de cours d'eau** nul : le projet ne vient pas modifier la nature des sols, et l'écoulement des eaux est très peu modifié. Voir *§ 4.2.2 Les caractéristiques géologiques*.
- **Risque d'inondation par remontée de nappe** fort : le projet ne vient pas modifier structurellement les sous-sols. Les pieux seront enfoncés à 2 m maximum et n'intercepteront pas la nappe a priori.

L'incidence sur les risques naturels est donc nulle, du fait que le projet ne vient pas accentuer ces risques.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible à fort	Impact nul							

[2] Encyclopédie de l'énergie : Solaire photovoltaïque : quel impact sur l'environnement?, 16 mai 2023 (encyclopedie-energie.org)

5. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN ET URBAIN

5.1. Phase chantier

5.1.1. Occupation du sol

IMPACT BRUT

L'occupation du sol sera modifiée temporairement au droit de la base chantier et des emprises de chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux, l'évitement n'est donc pas possible. Toutes les mesures nécessaires pour réduire cet impact seront prises lors des travaux.

Enjeu \ Incidence	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

L'emprise des travaux sera délimitée précisément et sera située au sein du site du projet. Le stockage de matériaux en dehors des emprises de chantier, même de courte durée est exclu.

Voir les mesures :

- **Principes généraux de gestion des emprises des travaux**
- **Gestion de l'environnement des emprises de chantier**

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Incidence	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X		X		X		

5.1.2. Le paysage

IMPACT BRUT

La phase des travaux entraîne **une altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier** (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). **Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux**, l'évitement n'est donc pas possible. Toutes les mesures nécessaires pour réduire cet impact seront prises lors des travaux.

Enjeu \ Incidence	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact moyen	X		X		X		

MESURES DE REDUCTION

L'emprise des travaux sera délimitée précisément et sera située au sein du site du projet. Ainsi l'effet est limité car la base chantier, par son emplacement au sein du site du projet sera en grande partie dissimulée.

Le stockage de matériaux en dehors des emprises de chantier, même de courte durée est exclu. **Tous les éléments végétaux existants autour du projet seront conservés pour garder leur fonction de masque visuel.**

Voir les mesures :

- **Principes généraux de gestion des emprises des travaux**
- **Gestion de l'environnement des emprises de chantier**

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Incidence	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X		X		X		

5.1.3. Le patrimoine bâtis et paysager

IMPACT BRUT

Le projet n'est **pas concerné par la présence de monument historique** ni par leur périmètre de protection. Par ailleurs, le site présente **une sensibilité archéologique nulle**. Les travaux ne devraient avoir **aucun impact sur le patrimoine bâti.**

En revanche, le projet est situé dans la zone tampon du Val-de-Loire inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

Une attention particulière est donc apportée dans l'insertion paysagère du projet et du chantier.

Enjeu \ Incidence	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact moyen							

MESURES DE REDUCTION

L'emprise des travaux sera délimitée précisément et sera située au sein du site du projet. Ainsi l'effet est limité car la base chantier, par son emplacement au sein du site du projet sera en grande partie dissimulée.

Le stockage de matériaux en dehors des emprises de chantier, même de courte durée est exclu. **Tous les éléments végétaux existants autour du projet seront conservés pour garder leur fonction de masque visuel.**

Voir les mesures :

- **Principes généraux de gestion des emprises des travaux**
- **Gestion de l'environnement des emprises de chantier**

IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Incidence	Effet négatif très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact résiduel faible	X		X		X		

5.1.4. Le contexte socio-économique

5.1.4.1. La population et le logement

IMPACT BRUT

Les travaux n'auront **aucun impact sur la population ou les logements** étant donné qu'aucune démolition de logement n'est nécessaire.

En l'absence d'impact, **aucune mesure n'est nécessaire** pour la population et les logements en phase travaux.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.1.4.2. Les activités économiques de la commune

La réalisation de l'aménagement du site nécessitera plusieurs emplois selon les phases dans le secteur des travaux publics pourvus par des salariés du secteur et des intérimaires. Durant la durée des travaux, **une clause d'insertion professionnelle** pourra, le cas échéant, être mise en place en partenariat avec une structure de l'Insertion par l'Activité Économique (IAE).

Aucune mesure n'est nécessaire.

Incidence / Enjeu	Effet positif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact positif faible	X	X	X		X		

5.1.4.3. Les équipements et services

IMPACT BRUT

Aucun équipement ne sera impacté par le chantier. Aucune mesure n'est donc nécessaire.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.1.5. Les déplacements et la mobilité

5.1.5.1. Le réseau viaire

IMPACT BRUT

Le réseau viaire ne sera pas modifié dans le cadre des travaux. Aucune occupation du domaine public ne sera réalisée.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.1.5.2. Le trafic routier

IMPACT BRUT

Les travaux d'aménagement vont nécessairement générer des **impacts sur la fluidité de la circulation** sur le site d'étude et à proximité. La phase travaux pourra induire un trafic supplémentaire sur la RD19 qui permet l'accès à la Rue de Monçay et donc au site d'étude.

Le chantier accueillera jusqu'à 50 travailleurs selon les phases. Par semaine, il est estimé des rotation (aller-retour) entre 10 véhicules légers et 70, selon l'avancement du chantier.

Les véhicules livrant les matériaux seront des camions. **Les passages de camions sont estimés jusqu'à 50 poids lourds par semaines** répartis sur les 28 semaines (7 mois) de livraisons de matériaux sur le chantier.

Le calendrier de livraisons visera à **réduire le nombre de passages des camions sur le site**. Il est présenté dans a figure ci-dessous.

Tableau 124 : Estimation des passages de camion (Source : Kronos)

	Semaines																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Véhicules lourds (livraisons de matériaux)																												
1	10	10	10	10	10																							
2			10	10	10																							
3						20	20	20	20	20	20	20																
4										30	30	30	30	30	30	30												
5															10	10	10	10										
6																				20								20

	Véhicules légers (déplacement de personnes)																											
-	10	10	20	20	20	50	50	60	50	70	70	70	60	60	60	70	70	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Quatre types d'engins seront présents sur le chantier pendant la phase de travaux et ont été présentés dans la partie « Le parti d'aménagement retenu » :

L'accès à la zone est prévu depuis la Rue de Monçay. Cet accès à créer devra permettre de laisser passer les engins de chantier

La configuration de l'accès ne causera pas de perturbations significatives quant à la circulation, dans la mesure où cette route est peu utilisée.

Le stationnement des camions et engins de chantier ne devront se faire que **sur les emprises prévues à cet effet** (aire de stationnement, zone de stockage/déchargement).

Étant donné le niveau d'impact négligeable sur la circulation en phase « travaux », aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

Incidence / Enjeu	Effet faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact très faible							

5.1.6. Les réseaux

Une Déclaration de projet de Travaux (DT) / Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) a été réalisée par le maître d'ouvrage, FRANSOL 66 SAS. Selon les déclarations préliminaires, il existe une canalisation d'eau potable souterraine sur le site d'étude, dont la CA2BM est le gestionnaire, ainsi qu'une canalisation d'assainissement. Les ouvrages sont jugés non sensibles.

Le site d'étude ne se situe pas dans les périmètres relatifs aux servitudes d'utilité publique.

Les réseaux identifiés ne passant pas au droit du site d'étude, l'incidence de la phase chantier peut être considérée comme négligeable.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu nul	Impact initial nul							

5.1.7. Les risques industriels et technologiques

IMPACT BRUT

Le site du projet n'est pas directement exposé au risque de Transports de Matières Dangereuses, ni au risque industriel, et son exploitation n'aura aucune incidence supplémentaire sur les risques technologiques. Aucune mesure n'est nécessaire sur le site.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact initial nul		X	X		X		

5.1.8. Les nuisances et la santé publique

5.1.8.1. Les nuisances sonores

IMPACT BRUT

La période des travaux sera une **source supplémentaire de trafic sur le site et à proximité**. **Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :**

- Bruits générés par le **passage des camions** pour le transport des matériaux de construction et l'évacuation des déchets ;
- Bruits importants générés par les **engins de travaux** (batteuse de pieux, chariot rotatif, mini-pelle, foreuse dirigée) ;
- Bruits moins importants générés par les **matériels utilisés** (tronçonneuses, etc.).

Sauf contrainte particulière, les entreprises de travaux ne feront de bruit qu'aux horaires légaux de travail, **soit entre 8h et 18h en semaine.** Il s'agit d'un impact temporaire qui disparaîtra à l'issu des travaux.

Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront **les normes actuelles en matière de bruit**. Règlementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes (poids total en charge) et d'une puissance nette de 200 CV **doit être inférieur à 88 dB(A) en bordure de chaussée** selon l'état du véhicule, la charge, les conditions de circulation, le profil et le revêtement de la voie. De plus, les travaux respecteront bien les horaires légaux de travail.

Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront **inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil** (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A)). **Les moteurs thermiques pourront éventuellement être remplacés par des moteurs électriques.**

Ils auront également à leur disposition des **Équipements de Protection Individuelle** (EPI : casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

Les travaux causeront des périodes de dérangement accrues mais de moindre ampleur. De plus la distance avec la RD901 n'est pas de nature à aggraver de manière importante les nuisances liées au bruit. L'effet du projet peut donc être considéré comme moyen.

Incidence	Effet négatif faible	Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long

Enjeu		Indirect		Permanent		terme		
Enjeu nul	Impact initial négatif nul	X		X		X		

5.1.8.2. La pollution des sols

IMPACT BRUT

Étant donné l'absence de sols pollués au droit du site d'étude et étant donné la nature du projet (absence d'installation d'établissement sensible), aucune mesure de dépollution des sols n'est nécessaire.

Comme précisé dans la partie « Eaux souterraines », les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer des phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc.

Incidence / Enjeu	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact initial négatif faible	X		X	X	X	X	X

MESURES DE RÉDUCTION

Les mesures mises en place contre le risque de pollution de l'eau en phase « travaux » vont également réduire le risque de pollution des sols.

Voir la mesure : **Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier** *au paragraphe relatif aux incidences sur les sols en phase travaux*

IMPACT RÉSIDUEL

Ces mesures permettent de **réduire le risque d'accident de pollution** des sols.

Incidence / Enjeu	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négatif très faible	X		X		X		

5.1.8.3. La pollution de l'air

IMPACT BRUT

Pendant les travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues, notamment du fait des émissions suivantes :

- Les **gaz et les poussières fines** produites par le passage des camions et engins de chantier ;
- Les **poussières** émises lors des périodes sèches pendant les travaux de nivellement ;
- Les **odeurs** émises notamment par les véhicules.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une **gêne respiratoire** pour les populations à risque, notamment les asthmatiques.

Les incidences sur la qualité du chantier sont à mettre en perspective au regard du nombre de rotation par semaine de poids-lourds (maximum 60 par semaines) et de l'absence de production massive de déchets.

Incidence / Enjeu	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme

Enjeu faible	Impact initial négatif faible	X	X	X	X	X	X	

MESURES DE RÉDUCTION

R23 – Réduction de la pollution atmosphérique en phase chantier

Description de la mesure

Les véhicules de chantier respecteront tout d'abord **les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz.** Une **consigne d'arrêt de moteur** sera transmise au transporteur pour les camions en attente.

Afin d'éviter l'envol de poussières, des arroseuses seront présentes sur le chantier afin **d'humidifier, si besoin est, les zones de terrassement.** Les roues des véhicules seront nettoyées avant la sortie du chantier. L'eau utilisée proviendra du stockage des eaux de pluie.

Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un **système de bâchage et d'arrosage des bennes** pourra être mis en place lorsque le temps est sec.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Les mesures mises en place lors de la phase « travaux » permettront de **réduire la pollution de l'air due à l'activité du chantier.**

Incidence / Enjeu	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négatif très faible	X	X	X	X	X	X	

5.2. Phase exploitation

5.2.1. Occupation du sol

IMPACT BRUT

L'occupation du sol sera modifiée à la marge :

- Au niveau des pieux des panneaux solaires,
- Aux niveaux des installations d'exploitation (5 postes de transformation, poste de livraison, citerne, container de rechange),
- Au niveau des voiries internes, qui seront des voiries en matériaux concassés (1,3 ha au total).

Sous les panneaux solaires, les surfaces resteront en prairie agricole dans le cadre du projet agrivoltaïque.

Seule 0,07% de la surface du projet est imperméabilisée (229 m² au total).

Incidence / Enjeu	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact faible	X		X		X		

5.2.2. Le paysage

IMPACT BRUT

L'installation d'un parc photovoltaïque entraine une modification du paysage, qui peut être perçue négativement selon les perspectives. En effet, le parc photovoltaïque entraine une modification du paysage naturel : les panneaux solaires, disposés en rangées régulières, introduisent des éléments géométriques artificiels qui contrastent avec les formes naturelles du terrain, et leur couleur sombre, réfléchissante ou mate peut attirer l'attention, surtout dans des paysages ruraux ou naturels). Les structures annexes (clôtures, chemins d'accès, transformateurs) renforcent l'impression d'un aménagement technique et fonctionnel.

Dans les zones plates ou vallonnées, les panneaux peuvent être visibles sur de grandes distances, notamment s'ils couvrent de vastes superficies.

La perception dépend de la manière dont le parc est conçu et intégré dans son environnement, par exemple en suivant les courbes du terrain ou en réduisant son exposition dans des zones sensibles.

Le projet s'implante dans une prairie agricole sur une emprise d'environ 32 hectares (ha).

Les constructions les plus proches sont les bâtiments de l'exploitation agricole au nord-ouest du site, suivi dans cette direction par les habitations du lieu-dit Moncay. Dans le coin nord-est se trouve les bâtiments du lieu-dit Les Merisiers.

Le site d'implantation peut être divisé en 4 ensembles :

- Les **prairies agricoles** qui composent la majorité du site
- Un **bois** d'environ 3 hectares au centre du site
- Une **friche agricole très embroussaillée** à l'ouest d'environ 4 hectares
- **Plusieurs mares** totalisant une superficie de 1 à 2 hectares

Les prairies agricoles sont elles-mêmes divisées par un réseau de haies et délimitées par des haies arbustives et arborées denses.

Le site du projet n'est pas visible dans le paysage éloigné, ni depuis les habitations du bourg au Nord-Ouest, ni depuis celles au Sud-Est. Une haie de plus de 2 mètres longe la RD19, bloquant ainsi la vue depuis cette route départementale.

Cependant, au Nord du site, la haie étant plus basse, il est possible d'avoir un certain angle de visibilité, bien que celui-ci diminue avec la distance en raison des arbres à proximité. Enfin, la route de Monçay, qui longe le Nord du site, offre des vues sur le site à cause de la haie discontinue et des arbres clairsemés, mais cette route est très peu fréquentée.

L'état initial présente un reportage photographique du site d'étude, avec la présentation des haies existantes, pouvant avoir un rôle de masque visuel.

L'impact brut initial est qualifié de moyen sur le paysage.

Incidence / Enjeu	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif moyen	X			X	X	X	X

Les mesures suivantes sont mises en œuvre :

MESURE D'EVITEMENT

E6 – Evitement de l'implantation de panneaux dans le champ de visibilité des habitations les plus proches

Description de la mesure

Lors de la conception de l'implantation de la centrale, une attention particulière a été mise en œuvre afin d'éviter la visibilité du parc solaire depuis l'extérieur du site, en particulier depuis l'habitation de l'exploitation bovine, au Nord-Ouest du site d'étude.

Une première version du plan d'implantation a été élaborée. Sur cette version, il existait des co visibilités entre l'habitation au Nord-Ouest et le parc solaire. Le maître d'ouvrage a supprimé un certain nombre de panneaux dans le champ de visibilité.

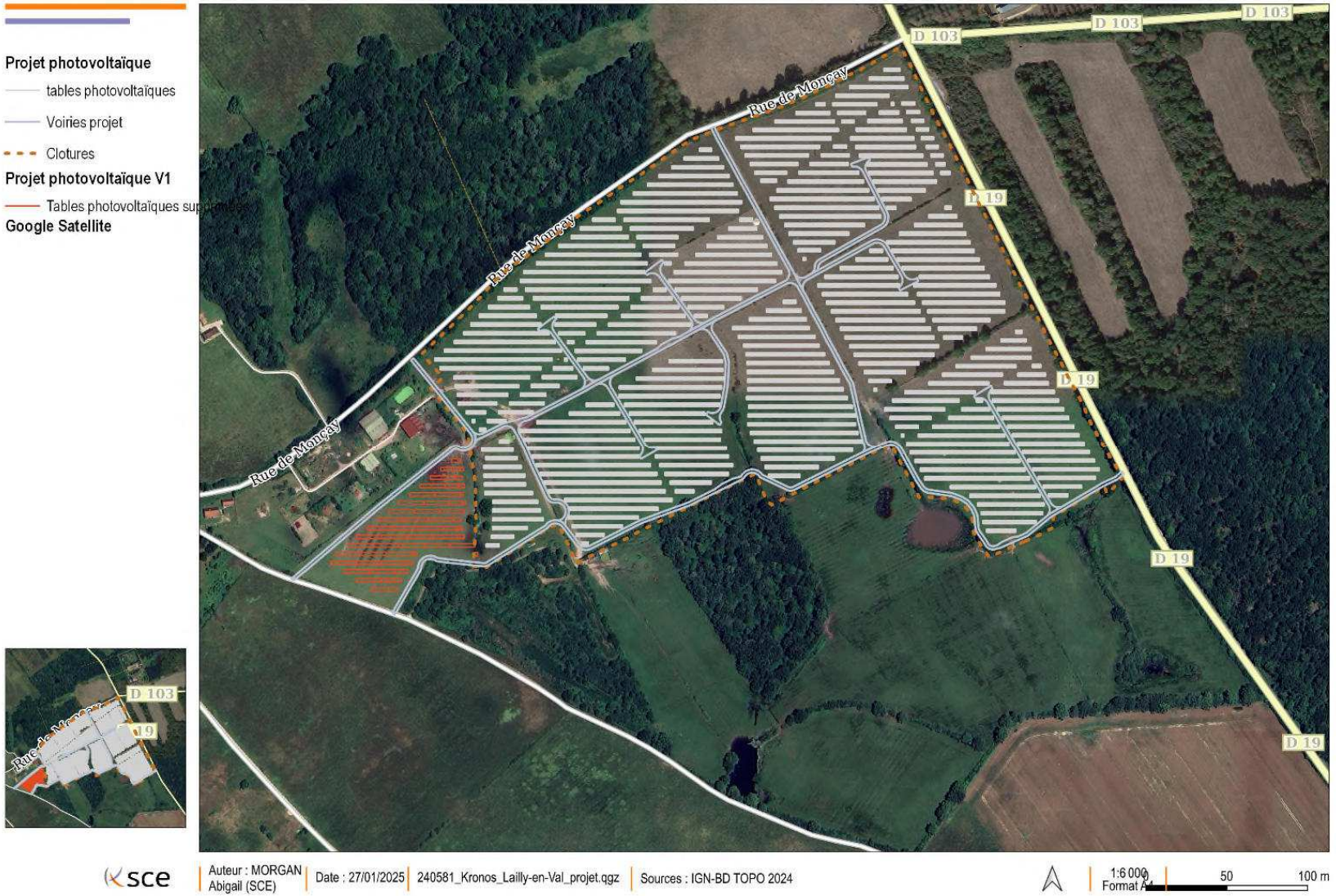
La figure ci-dessous présente les implantation du projet évitées.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Aucun	En phase conception	/	Non nécessaire

Les panneaux supprimés sont présentés ci-dessous.

Figure 163 : Localisation des panneaux supprimés (mesure d'évitement)



MESURES DE RÉDUCTION

R24 – Penser l'insertion paysagère du projet (plantation de haie)

Description de la mesure

La conception du projet peut chercher à l'intégrer au paysage existant en **évitant d'apporter une incohérence visuelle et une dégradation des vues à enjeu**, dans le cas présent des **vues rapprochées** sur les sites en projet. L'assemblage soigné des panneaux, l'absence d'encadrements apparents des modules, la finesse des structures porteuses, le recours à des fondations légères sur pieux peuvent rendre les installations photovoltaïques **moins massives et mieux intégrées à leur environnement**.

Le projet actuel prévoit déjà des structures porteuses sur pieux battus : la conception de ces structures et des tables de panneaux pourra rechercher le **moindre impact visuel en favorisant la finesse des pieux et l'absence d'encadrement des panneaux.**

Un certain nombre de mesures d'insertion du projet dans son environnement sont prévues

a) Aménagement du terrain

Le projet photovoltaïque ne s'implante que sur une partie des prairies agricoles.

Le bois, les mares, la friche agricole et l'ensemble des haies périphériques ou internes au site sont conservées afin d'améliorer l'intégration du projet dans le paysage existant.

Les haies périphériques existantes seront mises en œuvre pour améliorer le masque visuel notamment depuis la route de Moncay au nord ou la D19 à l'est.

La topographie du site ne sera pas modifiée, les terrassements se limitant au strict nécessaire lors de la construction de la centrale.

b) Traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain.

La centrale photovoltaïque sera **entourée de tous côtés par la végétation conservée et renforcée** (bois et haies notamment).

En arrière de ces éléments se trouvera la clôture de la centrale.

Les accès au site se feront par des portails qui donneront sur la route de Moncay, la D19 ou le chemin bordant l'ouest du site et qui relie la route de Moncay à la D19.

c) Matériaux et couleurs des constructions

Les constructions auront une couleur principale vert (RAL 6005). Ces constructions se limitent aux postes électriques et au container de pièces de rechange.

d) Traitement des espaces libres

L'ensemble du site sera mis à la disposition d'un exploitant agricole en **élevage bovin**. La couverture du sol sera ainsi maintenue en prairie agricole.

Un entretien mécanique pourra venir compléter l'exploitation agricole si nécessaire pour maintenir une végétation rase sous les panneaux et autour des équipements techniques.

e) Organisation et aménagement des accès au terrain et constructions

Le parti pris retenu pour assurer l'intégration paysagère de ce projet est le **maintien de la totalité des éléments paysagers remarquables (bois, haies, mares) afin de conserver l'aspect agricole des lieux** et de limiter au maximum les vues possibles sur les équipements techniques du projet.

f) Renforcement et densification de la haie

Par ailleurs, afin de réduire les co-visibilités du site avec son environnement, **une haie végétale sera plantée en bordure Nord du site, afin de renforcer la densité de la haie existante.**

La localisation de la haie à constituer/renforcer est présentée sur la figure ci-après.

Figure 164 : Localisation de la mesure d'implantation de la haie

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	70€ ml soit 7000€ pour 100 m	Pendant la durée des travaux puis durant toute l'exploitation de la centrale	Maître d'œuvre, entreprises de travaux, entreprises de maintenance et d'entretien	Non nécessaire

Afin d'appréhender l'insertion paysagère du projet telle que décrite ci-avant, **des photomontages** ont été réalisés afin d'appréhender l'impact du projet sur le paysage.

Le photomontage est détaillée en deux scénarios, pour les points de vues concernés :

- Scénario 1 : projet sans la mise en place de haie paysagère
- Scénario 2 : projet avec la mise en place de haie paysagère le long de la rue de Moncay

Les points de vue retenus pour les photomontages sont ceux qui étaient susceptibles de témoigner des visibilités des panneaux solaire à l'état projet. Ils sont présentés sur la carte ci-dessous :

Point de vue 14

Etat initial

Etat projet

Point de vue 18

Etat initial

Etat projet

Sans mise en œuvre de la plantation de haie :

Avec mise en œuvre de la plantation de haie :

Point de vue 19

Etat initial

Etat projet

Sans mise en œuvre de la plantation de haie :

Avec mise en œuvre de la plantation de haie :

Point de vue 33

Etat initial

Etat projet

Sans mise en œuvre de la plantation de haie :

Avec mise en œuvre de la plantation de haie :

Point de vue 30

Etat initial

Etat projet

Point de vue 26

Etat initial

Etat projet

IMPACT RESIDUEL

Suite à la mesure d'évitement et la mesure de réduction d'insertion paysagère du projet, les visibilités sur les panneaux solaires sont fortement limitées.

Le point haut des panneaux étant situé à 4,08 m, le haut des panneaux est susceptible de dépasser de la haie le long de la RD19. La visibilité pour les automobilistes sera toutefois faible (cf. photomontage vue 26).

L'habitation au Nord n'aura pas de vue sur les panneaux, comme le témoigne le photomontage du point de vue 14.

L'impact résiduel est jugé faible.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel faible	X			X	X	X	X

5.2.3. Le patrimoine bâtis et paysager

IMPACT BRUT

Patrimoine bâti et paysager

Le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine bâti : le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection de monument historique.

Il n'est pas non plus situé dans un périmètre de site inscrit ou classé.

En revanche, il est situé dans la zone tampon du Val-de-Loire inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Toutefois, il n'y aucune co-visibilité entre les bords de Loire (inclus dans la zone UNESCO Val de Loire) et le projet.

Le parc photovoltaïque vient incorporer une installation technique dans le paysage rural à proximité du Val-de-Loire.

Patrimoine archéologique

Le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine archéologique.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact fort							

MESURE DE REDUCTION

La mesure de réduction mise en place afin de penser l'insertion paysagère du projet, notamment par le renforcement de la haie végétale, permet de dissimuler en grande partie la centrale depuis l'extérieur du site et ne vient pas perturber la perception du paysage depuis les points de vue extérieurs.

Voir la mesure : **MR - Penser l'insertion paysagère du projet (plantation de haie)**

IMPACT RESIDUEL

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort	Impact faible							

5.2.4. Le contexte socio-économique

5.2.4.1. La population et le logement

IMPACT BRUT

Le projet n'aura **aucun impact sur la population ou les logements**, étant donné sa nature. En l'absence d'impact, **aucune mesure n'est nécessaire.**

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.2.4.2. Les activités économiques et agricoles

IMPACT BRUT

Durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, la réalisation de l'entretien et de la surveillance du site seront attribués à des entreprises locales et nécessiteront plusieurs emplois locaux.

Concernant l'activité agricole, aujourd'hui le terrain est exploité par un exploitant bovin en biologique, qui est en fin d'activité et qui va partir à la retraite dans les prochaines années (~2029).

Après cette date le projet prévoit qu'une jeune agricultrice reprenne l'exploitation des 62 ha (env. 50 ha de prairies agricoles +mares + bois) du terrain avec un élevage bovin (lait) de 90 vaches laitières. La jeune agricultrice sera accompagnée par un GAEC présent sur la commune de Lailly-en-Val.

Pour rappel la centrale agrivoltaïque représente une surface clôturée de 32ha (sur les 62 ha totaux du terrain).

L'étude agricole de ce projet est rédigée par la Chambre d'Agriculture du Loiret.

Ainsi le projet agricole à Lailly-en-Val prévoit une transmission d'exploitation entre l'actuel exploitant et une jeune agricultrice, et la préservation d'une activité d'élevage bovins sur le terrain. L'effet est donc jugé positif sur l'activité agricole.

Incidence / Enjeu	Effet positif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact positif	X	X		X	X	X	X

5.2.4.3. Les équipements et services

IMPACT BRUT

Aucun équipement ne sera impacté par l'exploitation. Aucune mesure n'est donc nécessaire.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.2.5. Les déplacements et la mobilité

5.2.5.1. Le réseau viaire

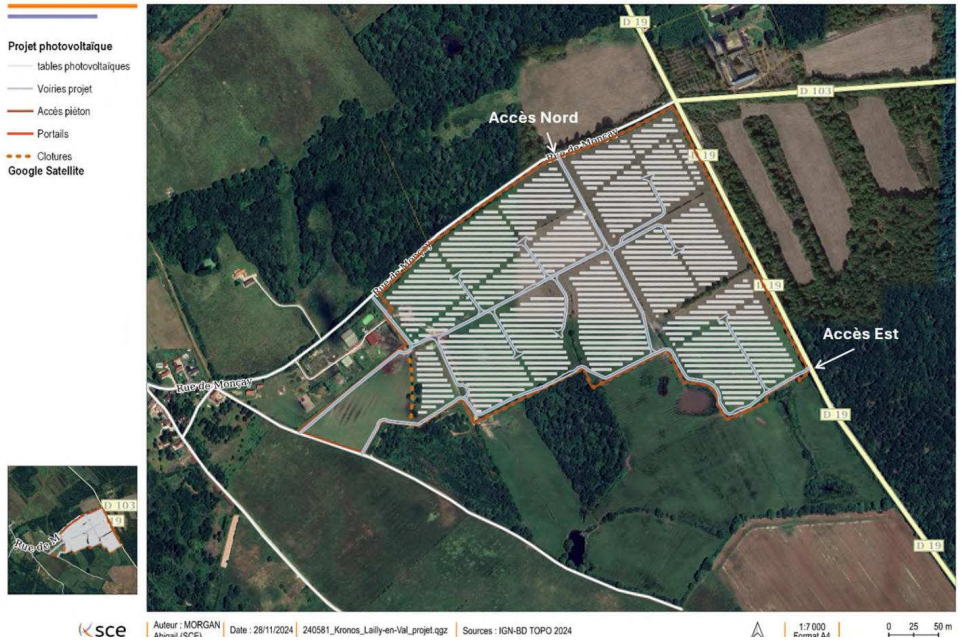
IMPACT BRUT

Le réseau viaire ne sera pas modifié dans le cadre du projet. L'entrée principale du site sera sur la route de Moncay au nord, et un autre accès permettra d'entrer sur le site à partir de la D19 à l'est.

Le projet permettra par ailleurs l'accès aux services de secours. Des voiries internes au projet seront créés. Tous les postes de transformation seront accessibles **depuis la voie de desserte permanente**. Les espaces entre les rangées et permettront **d'atteindre les panneaux solaires en cas de travaux de maintenance**. Par ailleurs aucune liaison douce, tel un chemin de randonnée, ne sera impacté par le projet. Un cheminement piéton est prévu le long de la clôture.

Les réseau interne du projet créé, ainsi que l'emplacement des accès est présenté dans la carte ci-dessous.

Figure 165 : Réseau viaire interne au projet et accès



En l'absence d'impact sur le réseau viaire, **aucune mesure n'est nécessaire.**

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.2.5.2. Le trafic routier et les déplacements

IMPACT BRUT

Durant le fonctionnement du parc, le trafic sera exclusivement lié à **la maintenance et à l'entretien du site**, et n'aura donc **aucun impact sur la voirie**.

Les seuls passages de véhicules à prévoir sont pour l'entretien du site**, 2 à 3 fois par an**, au moyen de véhicules utilitaires classiques.

En l'absence d'impact sur les déplacements, **aucune mesure n'est nécessaire.**

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.2.6. Les réseaux

IMPACT BRUT

Réseau électrique

Le projet prend en compte dans sa conception la présence de lignes électriques sur le site du projet : un couloir de 6 m est prévu sous les lignes électriques, afin d'éviter toute présence de panneaux solaires sous les lignes électriques.

Figure 166 : Prise en compte du réseau électrique dans la conception du projet

Le parc sera raccordé au réseau électrique Enedis en vue de l'alimentation électrique de bassins de vie.

Le projet permettra la production d'une **énergie propre**, évaluée à environ **23 462 650 kWh//an** selon les premières estimations de FRANSOL 66 SAS.

Cela représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ **5014 ménages**.

Réseau d'eau potable et d'assainissement

Aucun raccordement au réseau d'eau potable ou au réseau de rejet des eaux pluviales ne sera nécessaire dans le cadre du projet.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.2.7. Les risques industriels et technologiques

IMPACT BRUT

Le site du projet ne comporte pas d'ICPE.

Aucune canalisation n'est située à proximité de la zone du projet. Par ailleurs, la RD19 n'est pas identifiée comme un axe de transport de matière dangereuse par voir routière.

Ainsi le site du projet n'est pas directement exposé au risque de Transports de Matières Dangereuses, ni au risque industriel, et son exploitation n'aura aucune incidence supplémentaire sur les risques technologiques. Aucune mesure n'est nécessaire sur le site.

Incidence / Enjeu	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul	X		X		X		

5.2.8. Les nuisances et la santé publique

5.2.8.1. Les nuisances sonores

IMPACT BRUT

Le fonctionnement du parc solaire n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes.

Les panneaux fixes des centrales photovoltaïques n'émettent aucun bruit. Les sources de bruit à envisager concernent uniquement les postes de transformation et de livraison, qui peuvent émettre un léger bourdonnement.

Le poste de transformation le plus proche d'une habitation est positionné à environs 300 m de distance de celle-ci. Aucunes nuisances sonores pour les riverains les plus proches ne sont à envisager.

Tous les éléments végétaux existants autour du projet seront conservés pour garder leur fonction de masque sonore. Un renforcement de la haie végétale est également prévu (cf. § 6.2.1 Le Paysage).

Le projet n'induira pas de trafic supplémentaire, seulement quelques rotations des véhicules de maintenance (2 à 3 fois par an). Ainsi il n'y a pas de nuisance sonore à prévoir du fait du trafic.

De fait, le projet ne génèrera que très peu de nuisances sonores, l'impact du projet sur les nuisances sonores est négligeable.

Incidence / Enjeu	Effet très faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu Nul	Impact négligeable							

5.2.8.2. La pollution des sols

IMPACT BRUT

Le site n'est concerné par aucun site pollué ou potentiellement pollué.

En l'absence de sol pollué sur le site, **aucune mesure** n'est envisagée.

De plus, la vocation du projet **n'est pas de nature à générer des risques de pollution du sol**. Par ailleurs, les panneaux seront dénués de Tellure de Cadmium et ne présentent ainsi pas de risque de pollution accidentelle en cas de brisure.

Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels lors de l'entretien du site pourraient être à l'origine d'une pollution. L'usage de produits phytosanitaires est proscrit. Enfin, des bacs de rétention seront installés sous les postes électriques pour contenir d'éventuelles fuites d'huile des transformateurs.

Le projet ne risque **aucune pollution des sols** en phase « exploitation ».

Incidence / *Enjeu*	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact nul							

5.2.8.3. La pollution de l'air et les émissions de GES

IMPACT BRUT

La consommation d'énergies fossiles augmente la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Il est possible de calculer cette quantité de CO_2 qui serait émise par une source non renouvelable de production d'électricité afin de comprendre les économies d'émission de CO_2 réalisées par un parc solaire au sol. En 2019, le taux moyen d'émission de CO_2 par kWh d'électricité produite en France est de **35,7 g/kWh**.

Dans le cadre du projet d'implantation du parc solaire, et au regard de la surface efficace exploitée dédiée aux installations électriques, cette installation photovoltaïque permettra la production annuelle **d'environ 23 462 650 kWh/an** selon nos premières estimations, ce qui représente **des économies de CO2 d'environ 1 734 tonnes et l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 5 014 ménages.**

L'énergie solaire n'émet pas de gaz à effet de serre ou de dioxyde de carbone, elle permet donc l'évitement d'impact sur la qualité de l'air, et a donc un impact positif sur la qualité de l'air.

S'agissant d'impact positif, aucune mesure n'est nécessaire.

Incidence / *Enjeu*	Effet positif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact positif	X			X	X	X	X

5.2.8.4. La sécurité des personnes

IMPACT BRUT

Sécurité du site

Les infrastructures du parc solaire, notamment électriques, induisent des risques pour la sécurité des personnes. Comme des risques mécaniques avec une défaillance des installations ou un risque d'électrocution.

Afin d'éviter toute interférence avec des éléments extérieurs (intrusion, maîtrise des risques inhérents aux activités exercées) et de s'assurer de la protection de la santé des riverains, la clôture, les systèmes de surveillance et les systèmes anti-incendie et les principes de fonctionnement et de maintenance des installations permettront de façon intrinsèque de répondre aux exigences de sécurité.

Risque d'éblouissement

Par ailleurs, les parcs photovoltaïques peuvent présenter un **risque d'éblouissement des personnes**, particulièrement dangereux en bordure de voirie, risquant ainsi d'éblouir les conducteurs et de causer potentiellement des accidents.

Il existe également un risque d'éblouissement pour les pilotes d'avions ou aéronefs.

Les divers effets optiques des installations photovoltaïques concernent :

- Des **miroitements** par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des **reflets** (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- La **formation de lumière polarisée** sur des surfaces lisses ou brillantes.

Les installations seront dissimulées par une haie végétale qui limitera le risque d'éblouissement des automobilistes. Seule la partie haute des panneaux à 4,02 m sera potentiellement visible.

Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques ne sont pas situées à proximité d'un aéroport et ne sont ainsi pas susceptibles de gêner des pilotes dans des phases de vol proches du sol.

Incidence / *Enjeu*	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel nul	X	X		X	X	X	

6. EFFETS DU DEMANTELLEMENT ET DE LA REMISE EN ETAT

6.1. Obligation de remise en état

Conformément à l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.

Les mesures dites de « remise en état de site » peuvent être exigées par le Code de l'environnement ou par des arrêtés de prescriptions générales. Elles se limitent principalement à la sécurisation du site et à son nettoyage. Ce cas ne vise pas la remise en état à l'identique d'un milieu. A ce titre, les actions spécifiques à cette « remise en état » ne constituent pas des mesures au titre de la séquence ERC.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers, a créé un article R111-63 Code de l'urbanisme qui dispose que :

« ***Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent*** :

- *1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;*
- *2° **La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ;***
- *3° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. Sur avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, ce délai peut être étendu jusqu'à trois ans en cas de difficultés matérielles tenant à la topographie du terrain.

A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles mentionné à l'article R. 314-120 du code de l'énergie atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. » :

Ainsi, à l'échéance de la période d'exploitation (20 ans minimum, 30 ans maximum), **FRANSOL 66 SAS s'engage à restituer les terrains utilisés selon l'état initial du site.**

6.2. Effets du démantèlement de la centrale

IMPACT BRUT

À l'échéance de la période d'exploitation (20 ans minimum, 30 ans maximum), la centrale sera **entièrement démontée** (y compris les réseaux souterrains, les clôtures et les fondations nécessaires au poste de transformation) et les parcelles redeviendront **aménageables**. Cette procédure engendrera donc les **mêmes impacts que pendant les travaux d'installation :**

- Présence d'engins de chantier pour exporter les différents appareils et matériaux ;
- Nuisances sonores ;
- Production de déchets.

Il faut néanmoins prendre en compte que les déchets à éliminer seront plus importants par rapport à l'état initial du site qui ne possède aucune construction ni installation à démonter. Les impacts des travaux sont donc plus fort en phase de démantèlement qu'en phase de travaux.

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact initial négatif fort	X	X	X		X		

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Les mesures pour la remise en état devront suivre exactement celles décrites pour la phase « travaux ».

Les travaux de démantèlement pourront faire l'objet d'un **Plan de Gestion Environnemental (PGE)** afin d'anticiper au mieux les contraintes que posent ce démantèlement.

Afin de sécuriser le démantèlement de l'installation vis à vis du propriétaire, le **pétitionnaire engagera les services d'un expert spécialisé afin de quantifier le coût du démantèlement** au plus tard la 15ème année d'exploitation. Le choix de l'expert devra être validé par le propriétaire. Le pétitionnaire fournira au propriétaire une garantie financière de démantèlement couvrant 100 % des coûts de démantèlement tels qu'estimés par l'expert.

Un **suivi et une végétalisation du site** seront à développer afin de garantir une restitution qualitative du site.

Il est donc nécessaire que le porteur de projet s'engage au/à :

- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;
- Balisage des zones à risque potentiellement développées (zones humides, espèces protégées) ;
- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, …) ;
- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ;
- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.

Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité et de sensibilité de la biodiversité.

Si la phase exploitation permet le développement de zones à enjeux (habitats, flore, faune, zones humides), elles devront être évitées et maintenues malgré la remise en état du site.

FRANSOL 66 SAS a défini un **protocole de recyclage des composantes de la centrale**.

R25 – Recycler les composantes de la centrale

Description de la mesure

Recyclage des panneaux solaires

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire en France depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE – 2002/96/CE, qui les classifie comme des déchets d'équipements électriques (DEEE).

En ce qui concerne la production de déchets, les modules photovoltaïques seront récupérés et retraités par le fabriquant, les éléments porteurs recyclés, les supports retirés et acheminés vers les centres de recyclage ou de récupération adaptés. Les locaux techniques et le câblage feront également l'objet d'un retraitement. Les modalités de gestion des déchets inertes et banals sont décrites dans le tableau ci-après selon le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (2011).

Le recyclage des panneaux solaires est pris en charge dans la filière spécialisée gérée par l'association européenne SOREN qui est responsable de la collecte des panneaux usagers et de leur recyclage.

SOREN a été créée en 2021 en substitution à l'ex-association PV CYCLE et permet le recyclage en collectant une taxe auprès du fabricant des panneaux qui doit s'enregistrer auprès de l'UE.

SOREN collecte les panneaux usagés par le biais de centres de collectes et les achemine vers des usines spécifiques et certifiées où ils sont démontés et recyclés en de nouveaux produits.

Figure 167 : Modalités de gestion des déchets en lien avec la centrale photovoltaïque

NATURE DES DÉCHETS	TRAITEMENT PRÉCONISÉ	REMARQUES
Déchets inertes et banals		
Terres et matériaux de terrassement	Réutilisation sur place pour la remise en état des sols	
Béton, ciment	Recyclage (fabrication de granulats)	En provenance de la clôture (fondations) et des bâtiments
Matériaux d'isolation	Réutilisation ou recyclage	
Clôtures (grillage métallique)	Recyclage	
Matières plastiques (PVC ou PE)	Réemploi ou valorisation énergétique dans une unité équipée de traitement des fumées acides	L'incinération du PVC dégage des vapeurs d'acide chlorhydrique
Résidus de polystyrène	Réemploi, recyclage ou valorisation énergétique dans une unité équipée de traitement des fumées	Recyclage possible pour les produits propres
Bois de construction (supports, cadres)	Réemploi ou valorisation énergétique (incinération dans chaudière à bois)	L'incinération est impossible si le bois est traité avec des produits chimiques nocifs
Aluminium, cuivre, acier	Recyclage	Câbles électriques notamment
Résidus de produits dangereux		
Anticorrosif, adjuvant, ignifugeant, hydrofugeant, antirouille, siccatif, solvant, diluant, détergent, peinture	Incinération en centre spécialisé	Peuvent concerner des produits d'entretien en quantité limitée
Emballages souillés de produits dangereux		
Emballages plastiques	Valorisation énergétique en cimenterie après broyage ou incinération en centre spécialisé	Peuvent concerner des produits d'entretien en quantité limitée
Emballages métalliques (pots, bidons, etc.)	Recyclage en aciérie ou stockage en CET classe 1	Peuvent concerner des produits d'entretien en quantité limitée

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 2011

Figure 168 : Schéma de recyclage des panneaux solaires

Source : Kronosol SARL 12, septembre 2019

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer et récupérer les composants dont les métaux précieux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boite de connexion sont également brulés.

Une fois ces opérations terminées 84% de la masse du produit est revendue, tandis que les polymères plastiques sont réemployés pour la fabrication.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ou d'autre produits.

Recyclage des onduleurs

Au même titre que les panneaux solaires, le recyclage des onduleurs est géré par la directive DEEE – 2002/96/CE. Les fabricants d'appareils électroniques sont obligés de réaliser à leurs frais le recyclage de leurs produits. Cette mesure concerne également les fabricants d'onduleurs.

Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux utilisés pour la centrale sont des matériaux de construction plus classique (acier, aluminium, gravats, béton, câbles électriques) qui sont orientés vers des filières de recyclage classiques.

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré à l'ensemble des travaux	Démantèlement	Maître d'œuvre et entreprises de travaux	Non nécessaire

IMPACT RÉSIDUEL

Le respect de l'ensemble des mesures mises en place lors de la phase « travaux » ainsi que celles permettant l'élimination et le traitement des déchets permettront de **réduire les impacts du chantier sur l'environnement.**

Incidence / *Enjeu*	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif faible	X	X	X		X		

7. INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

L'étude d'impact doit contenir *« 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 ;* » (article R122-5 Code de l'environnement).

La définition de la vulnérabilité est donnée par le Groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) comme étant « la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter ».

7.1. Vulnérabilité au changement climatique et au risque météorologique

Selon le 6ème rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950 beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis 1950 environ en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

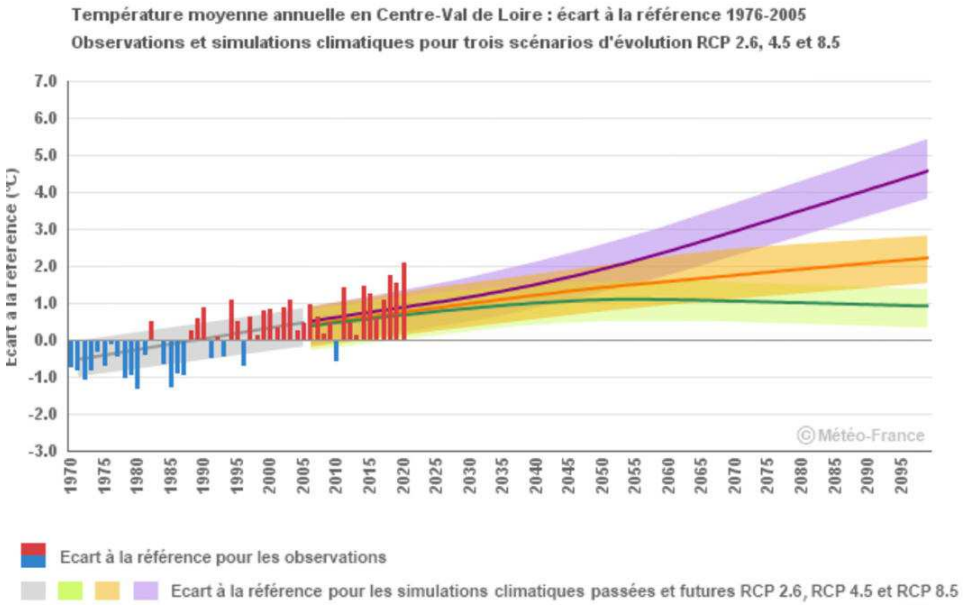
Les prévisions climatiques pour la **région Centre Val-de-Loire** sont les suivantes :

Températures

En Centre-Val de Loire, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario de faibles émissions (RCP2.6). Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,6°C en fin de siècle.

Figure 169 : Simulations climatiques pour la fin du siècle en Centre-Val de Loire



Dans la région Centre-Val de Loire, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la seconde moitié du XXIe siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait de l'ordre de 28 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 54 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise l'augmentation est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

Précipitations

Le cumul annuel des précipitations en Centre-Val de Loire varie largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du XXIe siècle.

Figure 170 : Simulations des précipitations dans le Cantre-Val de Loire jusqu'à la fin du siècle

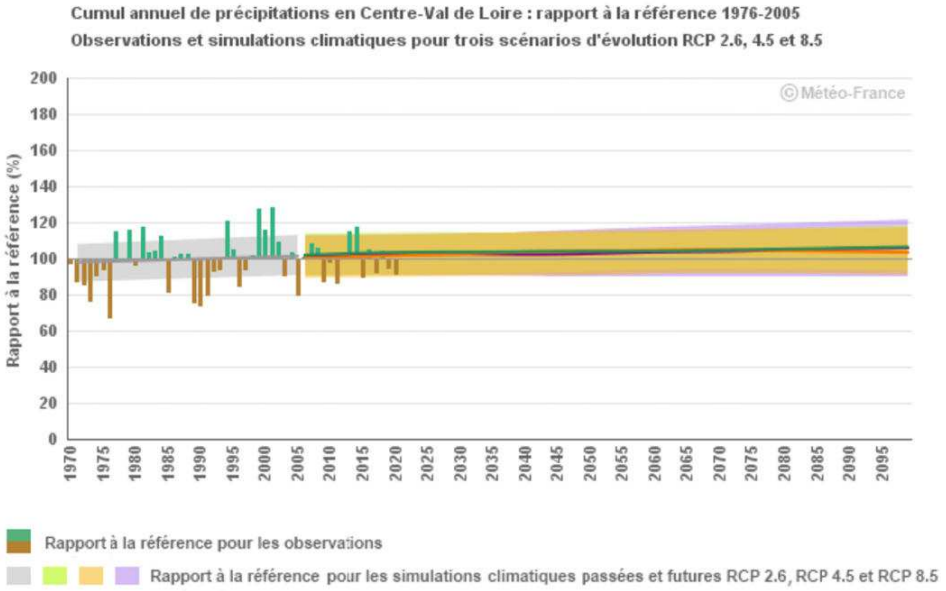
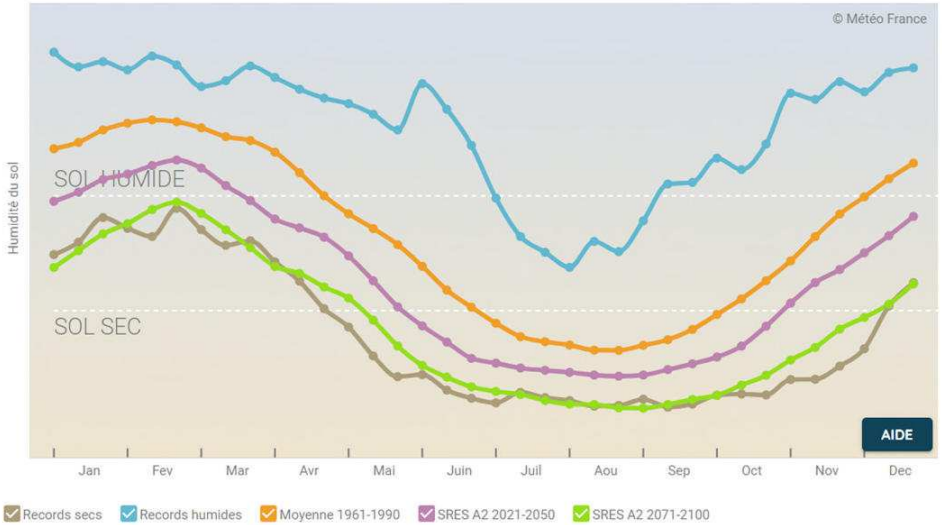


Figure 171_: Cycle annuel d'humidité du sol - Moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (scénario d'évolution SRES A2)



IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la région Centre-Val de Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXIe siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

Les composantes du parc photovoltaïque exposées à la vulnérabilité climatique sont les suivantes :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les électriques de transformation ;
- Le poste de livraison Enedis ;
- Les voies d'accès et de dessertes ;
- Les clôtures.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet de parc photovoltaïque sont étudiés pour résister aux évolutions climatiques précédemment citées.

7.2. Vulnérabilité au risque parasismique

Afin de pouvoir conclure sur les règles parasismiques applicables au projet, deux éléments doivent être connus : la zone sismique du terrain d'implantation (entre 1 et 5) et la catégorie d'importance de la construction (entre I et IV).

Le terrain d'implantation sont situés en zone sismique 1 (faible) selon le site georisques.gouv.fr.

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » précise que « les bâtiments des centres de production collective d'énergie quelle que soit leur capacité d'accueil » sont en catégorie d'importance III lorsque « la production est supérieure au seuil de 40 MW électrique ».

Le projet de centrale solaire de Lailly-en-Val a une capacité de **20,323 MWc**, et ne peut donc pas être considérée comme catégorie d'importance III. La centrale solaire photovoltaïque a donc une catégorie d'importance II au plus.

Ainsi, au sens de l'article R.111-38 du Code de la construction et de l'habitation, l'installation photovoltaïque n'est pas soumise à l'attestation d'un contrôleur technique pour le respect des règles parasismiques.

Le projet de parc photovoltaïque devra prendre en compte les règles parasismiques. Le risque pour le projet reste faible.

7.3. Risque incendie

Les risques d'incendies seront maîtrisés par **la protection des installations électriques contre la foudre et leur contrôle régulier.** De plus, les **bâtiments seront résistants aux incendies.**

Le service départemental d'incendie et de secours (SDIS 45) a été contacté au sujet du projet. Le projet prendra en compte les recommandations du SDIS avant le démarrage des travaux.

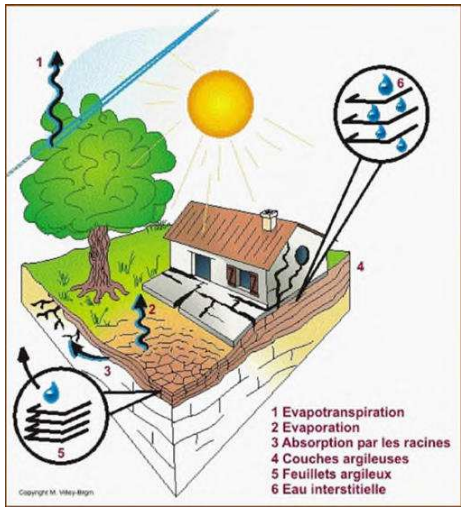
7.4. Vulnérabilité au risque de retrait gonflement des argiles

Le réchauffement climatique aura pour effet d'accroitre le phénomène de retrait /gonflement des argiles. Un risque faible à modéré de retrait gonflement des argiles est présent au niveau du site d'étude.

Certains minéraux argileux présents dans les sols peuvent varier de volume en fonction de la teneur en eau des terrains. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent lorsqu'ils sont à nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces mouvements sont lents, mais ils peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Les dommages classiquement notés sont des fissures dans les murs ou terrasses des habitations ou autres constructions, comme l'explique le Bureau de recherches Géologiques et Minières (BRGM) :

Figure 172 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles



Source : BRGM

Dans le cadre d'un projet de parc photovoltaïque, et compte tenu des aménagements spécifiques réalisés, les impacts diffèrent des constructions les plus classiques. Ils sont décrits ci-après.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LES STRUCTURES DES PANNEAUX SOLAIRES

Les structures soutenant les panneaux solaires seront **des tables sur pieux battus**.

Ces tables seront mécaniquement indépendantes les unes des autres. Des câbles électriques souples assureront leur interconnexion. Les tables seront disposées en rangées, en laissant suffisamment d'espace pour permettre la circulation et limiter les ombrages d'une rangée à l'autre. Aussi, chaque rangée sera mécaniquement indépendante. Cette disposition permet un grand fractionnement de l'installation et donc une grande flexibilité en cas de mouvement de terrain. De plus, les caractéristiques métalliques des tables permettent l'absorption d'éventuels flexions et torsions (contrairement à des structures en béton). Dans ces conditions, le risque de fissure des panneaux solaire est négligeable (à dire d'experts). Enfin les différents éléments des structures (dont les panneaux solaires) seront solidement assemblés. Il n'existera donc aucun risque de chute d'objet. La structure des panneaux solaires est très peu vulnérable au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

La structure des panneaux n'est pas vulnérable au retrait-gonflement irrégulier des argiles En cas de mouvements de terrains, l'impact résiduel sera négligeable sur la structure des panneaux solaires.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LES POSTES ÉLECTRIQUES

Les postes électriques seront des constructions de petite taille (7,5 m de long, 3 m de large et 3 m de haut) qui ne présentent pas de sensibilité aux retrait/gonflement des argiles. Les fondations seront très localisées et dimensionnées pour être suffisamment profondes pour attendre les couches d'argiles réputées invariables aux eaux pluviales et donc ne présentant pas de phénomènes de retrait et gonflement (1,5 m le plus souvent). Les postes électriques sont très peu vulnérables au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

Le poste électrique sera une construction de petite taille, qui ne présente pas de sensibilité au retrait-gonflement des argiles. En cas de mouvements de terrains, l'impact résiduel sera négligeable sur les postes électriques.

IMPACT D'UN MOUVEMENT DE TERRAIN DIFFÉRENTIEL SUR LES CLÔTURES

De la même manière que les structures des panneaux solaire, la clôture est un élément très fractionné qui peut s'adapter à des mouvements de terrain important. Elle sera régulièrement contrôlée pour garantir la sécurité du site. Les clôtures ne sont pas vulnérables au retrait/gonflement irrégulier des argiles.

En cas de mouvements de terrains, l'impact résiduel est nul sur les clôtures.

En conclusion, l'installation photovoltaïque possède une structure modulaire qui lui permet de s'adapter de manière flexible à des mouvements du sol. Dans ces conditions, le projet est très peu vulnérable au risque de retrait gonflement des argiles (à dire d'experts). L'enjeu principal concerne la portance des installations. Contrairement à une construction classique en béton, la centrale solaire représente peu de charge, ce qui explique la possibilité de réaliser des fondations moins intrusives tout en garantissant la stabilité des ouvrages : des pieux battus. Une étude géotechnique adaptée sera réalisée, et tiendra compte de l'aléa retrait gonflement des argiles présent sur le site. Cette dernière déterminera, le cas échéant, des mesures spécifiques à mettre en place (dont le dimensionnement et la profondeur des pieux).

Il faut préciser également que l'installation des panneaux sur pieux battus est la principale méthode d'atténuation du risque de retrait-gonflement des argiles car une structure autoportante ne peut pas être déformée par les aléas du sol.

7.5. Vulnérabilité au risque d'inondation par débordement de cours d'eau

La zone du projet n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

Les aménagements du projet de parc photovoltaïque ne sont pas soumis au risque inondation.

7.6. Vulnérabilité au risque de remontée de la nappe phréatique

Les prévisions climatiques peuvent avoir une incidence sur le risque de remontée de nappe phréatique.

Les panneaux disposent d'une structure composée de pieux enfoncés dans le sol, limitant grandement l'exposition au risque de remontée de nappe. A priori les eaux souterraines ne seront pas interceptées lors des travaux. Les pieux seront enfoncés à 2 m maximum.

Les aménagements du projet prennent en compte la problématique de remontée de nappe.

8. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS

L'article R122-5 Code de l'environnement dispose que l'étude d'impact doit contenir, entre autres : *« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

*[…] Du cumul des incidences avec d'autres **projets existants ou approuvés**, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

8.1. Les projets connus susceptibles d'engendrer des effets cumulés

Afin de renseigner les autres projets connus susceptibles d'engendrer des effets cumulés à proximité de la zone d'étude, les sites suivants ont été consultés :

- **Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) du Centre-Val de Loire** :
  - Avis rendus sur projets et programmes depuis 2024
  - Avis rendus sur les examens au cas par cas
- **L'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) : Avis de l'Autorité Environnementale**
  - Avis rendus
  - Décisions rendues ou en cours d'examen des examens au cas par cas
- **Les sites internet des collectivités (commune, communauté d'agglomération)**
- **Département du Loiret, rubrique autorisations environnementales**
- **Les services de l'Etat dans le Loiret**

La sélection des projets à retenir pour l'étude des effets cumulées a été réalisée selon deux paramètres : le périmètre géographique et le périmètre temporel.

Périmètre géographique

La définition du périmètre géographique de prise en compte des projets connus a été déterminée en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone.

Dans le cas du projet, les impacts potentiels de l'activité peuvent concerner les aires géographiques plus ou moins étendues en fonction de la nature des impacts.

Le périmètre examiné a été fixé à **10 km.**

Les communes retenues dans ce périmètre sont les suivantes :

- Dry (3,4 km),
- Baule (4,6 km),

- Beaugency (4,8 km),
- Messas (6 km),
- Tavers (6,1 km),
- Meung-sur-Loire (6,1 km),
- Cléry-Saint-André (7,2 km),
- Villorceau (7,8 km),
- Le Bardon (8,6 km),
- Saint-Laurent-Nouan (8,6 km)
- Mézières-Lez-Cléry (45) (10,2 km)

Périmètre temporel

Les projets pris en compte sont ceux qui sont connus au moment du dépôt de l'étude d'impact ou du cas par cas, sur la période de 2018 à 2024.

Les projets retenus sont les suivants :

- **Projet de développement du Golf des Bordes** sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (41) – Dossier de défrichement situé à environ 2 km du projet ;
- **Projet de complexe touristique du domaine des Pommereaux** à La Ferté-Saint-Cyr et Saint Laurent-Nouan (41) situé à environ 5 km du projet ;
- **Projet de plateforme logistique** située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,4 km du projet ;
- **Projet de la société Parcolog Gestion pour l'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses** située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,6 km du projet ;
- **Projet de création de la ZAC du Clos Saint-Aignan** sur la commune de Baule (45) situé à environ 7,8 km du projet ;
- **Demande présentée par la Société MOUNTPARK LOGISTICS EU ORLEANS 1 et 2 pour exploiter une plate-forme logistique** sur la commune de Meung-Sur-Loire (45) situé à environ 10 km du projet ;
- **Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol** à Mézières-Lez-Cléry (45) situé à environ 10,2 km du projet ;

A noter, qu'en consultant le site des services de l'Etat dans le Loiret (à la date du 18/03/2025), nous avons pu prendre connaissance du fait que la Société ZE Energy 9 a déposé une demande de permis de construire pour l'implantation d'une **centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Lailly en Val (de 21 hectares), au lieu-dit "Plaine des Gachetières".** Ce projet est situé à **proximité directe** du présent projet de ferme agrivoltaïque, de l'autre côté de la route départementale R19.

La date d'enquête est non déterminée à date de dépôt de l'étude d'impact. Ainsi ce projet n'étant ni existant ou approuvé et en l'absence de la consultation du public et en l'absence d'un avis de la MRAe (non publié à ce stade), il n'est pas à retenir dans l'analyse des effets cumulés au sens de la réglementation**.**

Toutefois, compte tenu de la proximité directe de ce potentiel projet, dans le cas où ce dernier serait approuvé, **il a été décidé d'en faire une analyse sommaire volontaire des effets cumulés** dans la présente étude d'impact par le porteur de projet de la ferme agrivoltaïque. Cette analyse des incidences cumulées est réalisée au regard des éléments à notre disposition. Le projet décrit sur le site de l'Etat dans le Loiret étant susceptible d'être modifié voire non autorisé.

8.2. L'analyse des incidences cumulées avec d'autres projets connus

Pour la présente étude d'impact et conformément à la législation, a été effectuée une approche des impacts cumulés avec le projet connu à proximité, afin d'éclairer le lecteur sur les types d'impacts cumulés qui seront produits.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité/ressource impactée, approche multi-projets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires ou indirectes), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- Un cumul d'impact qui peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

Les effets peuvent se cumuler en phase chantier mais également en période d'exploitation.

Compte tenu de la nature du projet, l'essentiel des incidences pouvant se cumuler seront durant la phase chantier.

Pour rappel, le début des travaux est prévu en 2025/2026 pour une mise en service en 2028.

Les dates des chantiers des projets susmentionnés ne sont pas connues.

8.2.1. Analyse des incidences cumulées sur le milieu naturel

8.2.1.1. Projet de développement du Golf des Bordes sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (41) – Dossier de défrichement situé à environ 2 km du projet

Les SAS Les Bordes Golf International et Les Bordes Bel Air ont pour projet le **développement du Golf des Bordes**, situé au nord de la commune de Saint-Laurent-Nouan, dans le Loir-et-Cher, sur 580 ha d'espaces naturels. Ce projet comprend deux grands parcours destinés à la pratique du golf, des ensembles à vocation immobilière, hôtelière et sportive. Le projet est un espace à vocation d'habitation, de lieux d'hébergement et de loisirs, centré sur les activités de sort en plein air et notamment la pratique du golf. Il est prévu que les travaux débutent en 2020. Ils sont constitués de six phases dont les deux dernières seront réalisées après 2025.

Habitat / Flore :

Le Golf des Bordes est situé dans un ancien domaine de chasse qui appartenait au Baron Bich. À son ouverture en 1987, le Golf s'étendait sur 380 ha. Des terrains furent acquis en 2008 (environ 220 ha) et en 2012, un projet d'extension a été envisagé sur ces mêmes milieux. Le site comprend des forêts de conifères et de feuillus, des layons extra-forestiers, des boisements humides (aulnaies-frênaies, saussaies marécageuses). Concernant la flore, 3 espèces protégées au niveau régional ont été recensées sur site : le bugle d'occident, l'Ophioglosse vulgaire et l'Hottonie des marais.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune de ces espèces floristiques protégées n'a été identifiée. Seule 1 espèce protégée : Pulicaire commune ; et 2 menacées (Quasi-menacée sur la liste rouge régional) : Faux sésame pourpré et Petite renouée ont été identifiée. Le projet prévoit de ne pas s'implanter sur ces secteurs. Concernant les habitats, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :

Au-delà des plans d'eau implantés au sein des parcours de golf du site, de nombreuses zones humides permanentes ou non sont présentes sur le site. Ces zones humides se concentrent essentiellement autour du parcours historiques du golf des Bordes (partie est du site) et aux abords du cours d'eau. Quelques mares d'intérêts faunistiques et floristiques disséminées sur le site viennent compléter ce réseau de zones humides. Sur les 24,39 ha de zones humides recensées, 12,76 ha de plans d'eau ont été créés et/ou aménagés en plan d'eau permanent pour être intégrés au parcours golfique. Ces plans d'eau représentent 53 % des zones humides et 2.2 % des milieux naturels du Domaine. Ces plans d'eau restent néanmoins en eau toute l'année, leur alimentation étant en partie assurée par deux forages. Pour les 47% de zones humides restantes, il s'agit de mares et de dépressions humides, plus ou moins permanentes, représentant une proportion non négligeable des milieux naturels du Domaine avec 1.3 % du total et d'une importance capitale pour la diversité floristique, batracologique et odonatologique du Domaine.

Sur la zone d'étude, environ 24,8 ha de zones humides ont été recensées dont 1,1ha de zones humides pédologique et floristique, 22,9ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.7ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides pédologiques. L'ensemble des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Avifaune :

99 espèces ont été recensées. 4 des 53 espèces pour lesquelles la nidification est confirmée, présentent un statut de conservation défavorable (Alouette lulu par exemple). On note la présence de 2 couples de Pie-grièches écorcheur, de la présence régulière du Balbuzard pêcheur pour lequel 3 plateformes de nidification ont été construite en 2015, la présence de 5 pics (Pic noir, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar et Pic vert), tous nicheurs sur le site, la nidification de 4 rapaces : la Chouette hulotte (5 couples), l'épervier d'Europe (1 couple), le Hibou Moyen-Duc (1 couple), la Buse variable et la présence régulière de 7 autres : l'Autour des Palombe, le Faucon crécerelle (nidification suspectée), la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, l'Effraie des clochers, le Faucon hobereau.

Parmi les espèces citées sur le projet de Saint-Laurent-Nouan, on retrouve sur Lailly-en-Val la Pie-grièche écorcheur (nicheuse), le Pic noir (nicheur à proximité), le Pic épeiche (nicheur), le Pic épeichette (nicheur), le Pic vert (nicheur), la Chouette hulotte (nicheuse), l'Epervier d'Europe (alimentation), la Buse variable (vol), le Faucon crécerelle (Alimentation) et le Faucon hobereau (alimentation).

Le Balbuzard pêcheur, le Hibou Moyen-duc, la bondrée apivore, le Circaète-Jean-le-Blanc et le Milan noir n'ont pas été recensés.

Parmi ces espèces, seuls le Faucon crécerelle, vu en alimentation et le Pic épeichette sont menacées au niveau régional (« Quasi-menacée »). La Pie-grièche écorcheur est également d'intérêt communautaire. L'ensemble des habitats favorables à la reproduction de la Pie-grièche écorcheur et du Pic épeichette est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :

13 espèces ont été recensés dont le Castor d'Eurasie, le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux et la Martre des pins.

Sur le projet de Lailly-en-Val, Aucune de ces espèces cités n'ont été recensés. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :

6 espèces de reptiles ont été recensés : l'Orvet fragile, le Lézard à deux raies, Le Lézard des murailles, la Vipère aspic, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve pareillement le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens :

9 espèces d'amphibiens ont été recensés : Grenouille agile, Crapaud calamite, Triton crêté, Triton marbré, Triton ponctué, Grenouille rieuse, Grenouille verte, Crapaud épineux et Salamandre tachetée.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve également la Grenouille agile, la Grenouille verte, la Grenouille rieuse et le Triton ponctué. On retrouve en plus, la Rainette verte, le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

46 espèces de lépidoptères, 38 espèces d'odonates ainsi que 2 coléoptères ont été recensés sur le site. On note la présence du Lucane-Cerf volant, du Grand capricorne. Les autres espèces ne sont pas mentionnée dans les documents.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :

14 espèces ont été contactées dans la zone d'étude : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le, le Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard roux. Le site est utilisé comme zone de chasse et de transit. Aucun habitat favorable au gîte n'a été recensé.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat, espèces et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

8.2.1.2. Projet de complexe touristique du domaine des Pommereaux à La Ferté-Saint-Cyr et Saint Laurent-Nouan (41) situé à environ 5 km du projet

La société SANEO a pour projet de créer un complexe touristique de 400 hectares (ha) au cœur du domaine des Pommereaux, sur les communes de La Ferté-Saint-Cyr et Saint Laurent-Nouan (41). Ce site est situé en rive sud de la Loire à mi distance entre Orléans et Blois.

Habitat :

La zone d'étude comprend une mosaïque d'habitat très complète. On recense de nombreux milieux aquatiques (étangs, mares, fossés, dépressions etc…), des landes sèches à Bruyères cendrée et Callune, des landes à Genêt à balais, des ourlets acidiphile atlantiques, des pelouses siliceuses, des prairies mésophiles et pâturées, des prairies humides, des chênaies, des boulaies, des phragmitaies, des jonchaies, des plantations de Pin sylvestre, des cultures de maïs, des haies et alignements d'arbres, etc… Au total, la surface importante d'habitats artificialisés, représentent près de 70 % de la superficie du domaine des Pommereaux. Viennent ensuite les milieux boisés (19 %), les surfaces en eau (8 %) et enfin (seulement 2 %) les landes et prairies. Le projet prévoit l'impact de l'ensemble des habitats présents : **675 398 m²** de milieux ouverts (landes, prairies humides, prairies améliorées, jonchaies etc) ; **777 933 m2** de cultures, **470 511 m²** de boisements/plantations ; **7804 m²** de haies. Des mesures de compensation concernant le défrichement, les milieux aquatiques et les haies sont mises en place.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies pâturés et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Flore :

Quatre espèces protégées régionalement ont été recensées sur le site d'étude. On note ainsi le Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*), la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), l'Œnanthe à feuilles de peucédan (*Œnanthe peucedanifolia*) et la Renoncule de marais (*Ranunculus paludosus*). Nous pouvons également noter la présence de la Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*), protégée nationalement, mais dont le statut d'indigénat n'est pas certain en région Centre-Val de Loire. De même, le Glaïeul d'Illyrie (*Gladiolus illyricus*), noté comme protégé régionalement en 2010, est maintenant officiellement dénommé Glaïeul de Galice (*Gladiolus gallaecicus*) d'après Flora Gallica. Son statut de protection est de ce fait soumis à incertitude. Le projet impacte la Nivéole d'été (les 30 pieds recensés), Œnanthe à feuilles de Peucédan (une partie des pieds) et la Renoncule des marais (les 1000 à 2000 pieds recensés). Une mesure de compensation concernant la renoncule des marais est mise en place.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune de ces espèces floristiques protégées n'a été identifiée. Seule 1 espèce protégée : Pulicaire commune ; et 2 menacées (Quasi-menacée sur la liste rouge régional) : Faux sésame pourpré et Petite renouée ont été identifiée. Le projet prévoit de ne pas s'implanter sur ces secteurs.

Zones humides :

Suite à l'étude zones humides réalisées, 187 sondages pédologiques ont permis d'identifier **103, 49 ha** de zones humides dans l'aire d'étude immédiate. Zones humides fonctionnelles (**29,21 ha**) ; Zones humides non fonctionnelles (**74,28 ha**). Les zones humides seront impactées pour différents types de projet d'aménagement : les voiries, les habitations, les pelouses du golf etc. Cet impact, avant mesures ERC, s'élève à : **17,77 ha** de zones humides dites comme fonctionnelles ; **42,74 ha** de zones humides dites comme non fonctionnelles. Une mesure de compensation liée à la destruction de zones humides est prévue par le porteur de projet (ratio X2 pour les fonctionnelles et X1 pour les non fonctionnelles).

Sur la zone d'étude, environ 24,8 ha de zones humides ont été recensées dont 1,1ha de zones humides pédologique et floristique, 22,9ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.7ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides pédologiques. L'ensemble des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Avifaune :

Les inventaires ont permis de recenser la présence de 97 espèces dans la zone d'étude en période de reproduction, d'hivernage et ponctuellement de migration. 5 cortèges avifaunistiques sont représentés dans la zone d'étude :

- Cortège des milieux forestiers : Pics noir, mar et cendré, Grimpereau des jardins, Mésanges nonnette et huppée, Chouette hulotte, Bouvreuil pivoine, Roitelet à triple bandeau, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Pinson des arbres, Sittelle torchepot…

- Cortège des milieux agricoles : Alouette des champs, Faucon crécerelle, Perdrix grise, Faisan de Colchide, Pluvier doré, Busard Saint-Martin…
- Cortège de milieux prairiaux bordés de haies : Pie-grièche écorcheur, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre…
- Cortège des milieux anthropiques : Hirondelles de fenêtre et rustique, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir, Effraie des clochers…
- Cortège des milieux aquatiques : Héron cendré, Canard colvert, Grand Cormoran, Poule d'eau, Chevalier guignette.

On note la présence de 29 espèces patrimoniales. Au total, la zone d'étude présente un enjeu de conservation supérieur à faible pour les espèces suivantes : **Alouette des champs, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Effraie des clochers, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Perdrix grise, Pic cendré, Pic épeichette, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pouillot siffleur, Serin cini, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Vanneau huppé** et **Verdier d'Europe**.

Le projet prévoit la destruction d'habitat de reproduction pour ces espèces. Cependant, des mesures de compensation sont mises en place pour le défrichement, des haies, les zones humides. De plus, des mesures de réduction sont prévue pour ce projet comme un phasage des travaux et d'aménagent, la mise en place d'îlot de sénescence, de nichoirs ainsi qu'une gestion adapté des milieux.

Parmi les espèces citées sur le projet de la Ferté-Saint-Cyr et Saint-Laurent-Nouan, on retrouve sur Lailly-en-Val l'Alouette des champs (nicheuse), le Chardonneret élégant (nicheur), la Linotte mélodieuse (nicheuse), le Pic épeichette (nicheur), le Pic noir (non nicheur, alimentation possible), la Pie-grièche écorcheur (nicheuse), le Serin cini (migration), la Tourterelle des bois (nicheuse), le Vanneau huppé (non nicheur, alimentation possible) et le Verdier d'Europe (hivernage).

La Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Bruant proyer, l'Effraie des clochers, la Huppe fasciée, la Perdrix grise, le Pic cendré, le Pouillot siffleur et le Torcol fourmilier n'ont pas été recensés.

L'ensemble des habitats favorables à la reproduction du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, de la Tourterelle des bois, de la Pie-grièche écorcheur et du Pic épeichette est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. En grande majorité des milieux ouverts, favorables à l'Alouette des champs sont également conservés. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :

19 espèces ont été recensés dont le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.

Sur le projet de Lailly-en-Val, Aucune de ces espèces cités n'ont été recensés. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Amphibiens :

Sur la zone d'étude, on recense 8 espèces d'amphibiens : Crapaud calamite (non reproductrice), Crapaud commun/Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton marbré et Triton palmé. La zone d'étude à un enjeu de conservation pour la Grenouille agile, la Rainette verte et le Triton marbré. Le projet prévoit l'impact de 1 mare favorable au Crapaud commun/épineux ; 1 mare favorable à la Grenouille agile ; 5 mares favorables à la Rainette verte ; 2 mares favorables au Triton marbré et 6 mares favorables au Triton palmé. Des mesures de compensation à la destruction des zones humides et des milieux aquatiques ainsi que de la perte d'habitats de Crapaud commun / Crapaud épineux sont prévues par le porteur de projet. De plus, des mesures de réduction sont prévue pour ce projet comme un phasage des travaux et d'aménagent, une absence d'éclairage permanant.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve également la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Rainette verte et le Triton palmé. On retrouve en plus le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Reptiles :

Sur la zone d'étude, on recense 6 espèces de reptiles : Coronelle lise, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Orvet fragile. La zone d'étude à un enjeu de conservation pour la Coronelle lisse, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard à deux raies. Le projet prévoit l'impact d'habitats favorables aux reptiles comme les lisières de boisements et les haies. Des mesures de compensation à la destruction des boisements et des haies sont prévues par le porteur de projet. De plus, des mesures de réduction sont prévue pour ce projet comme un phasage des travaux et d'aménagent, une absence d'éclairage permanant.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Invertébrés :

Les Lépidoptères du site d'étude comptent 53 espèces inventoriées. Ce sont essentiellement des Rhopalocères (« papillons de jour »), mais quelques Hétérocères (« papillons de nuit »), dont une espèce de Zygène, ont également été observés (sans inventaire ciblé). Ces espèces sont essentiellement liées aux milieux herbacés, qui sont les plus favorables à leur présence, mais aussi aux milieux boisés. Parmi ces espèces, 1 est menacée en l'échelle régionale (NT) : **l'Hespérie du Brome**.

Les inventaires également ont permis de recenser 31 à 32 espèces d'Odonates. La 32e espèce correspond à une espèce potentielle, le Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*) dont les exuvies récoltées ne sont pas différenciables des exuvies du Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*) et du Sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*). Parmi ces espèces, 2 sont menacées en l'échelle régionale : **l'Agrion joli** (EN) et la **Leucorrhine à gros thorax** (EN + Annexe II + Article 2).

Seuls les Coléoptères patrimoniaux ont fait l'objet d'inventaires spécifiques sur le site d'étude, ce qui explique que peu d'espèces ont été notées. Seules cinq espèces ont été relevées, ce qui n'est absolument pas exhaustif. Le groupe des Coléoptères rassemble de nombreuses espèces vivant dans des milieux très diversifiés (prairies, forêts, cultures, friches, milieux aquatiques...). Certains sont xylophages, c'est-à-dire que leurs larves se nourrissent de bois plus ou moins en décomposition. On note la présence de deux espèces patrimoniale : le **Grand capricorne** avec 55 arbres favorables recensés (Annexe II + Article 2) et le **Lucane cerf-volant** (Annexe II).

De faite, la zone d'étude présente un enjeu de conservation pour 13 espèces :

- Espèces déterminantes ZNIEFF : Gazé, Petit collier argenté, Moyen nacré, Morio, Cybister à côtés bordés, Grand hydrophile ;
- Espèces menacés : Petite tortue, Héspérie du Brome, Agrion joli ;
- Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée: Leucorrhine à gros thoras, Grand capricorne, Lucane cerf-volant

Le projet prévoit la destruction d'habitats favorables à ces espèces. Cependant, l'habitat favorables à la Leucorrhine à gros thoras ainsi que l'ensemble des arbres favorables au Grand capricorne sont évités par le projet..

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée

orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :

16 espèces ou groupes d'espèces ont été contactés en activité dans la zone d'étude lors des inventaires acoustiques, ce qui dénote une richesse spécifique forte pour ce groupe étant donné que 23 espèces sont connues dans le département du Loir-et-Cher. Les massifs forestiers de la zone d'étude abritent de vieux arbres gîtes fortement potentiels et semblent très favorables pour les Chiroptères. D'après les données enregistrées dans la zone d'étude, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle pygmée**, **l'Oreillard roux**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Natterer**, la **Barbastelle d'Europe** et les deux espèces de **Noctules** pourraient gîter dans ces boisements. Concernant les bâtiments, les enjeux se concentrent au niveau des toitures en tuiles et notamment du lieu-dit Gadin où une colonie de reproduction **d'Oreillard** gris est présente. Ces combles pourraient également accueillir des individus isolés de **Pipistrelle commune** (espèce présente en abondance en début de nuit sur le site). Certains combles n'étant pas accessibles, un doute reste possible sur la présence d'individus isolés d'autres espèces au niveau des quatre lieux-dits du site. Le site est également utilisé comme zone de chasse et de transit au niveaux des différents habitats du site. Le projet prévoit la destruction d'habitats favorables au gîte, à la chasse et au transit. 2 757 m² d'habitats favorables aux gîtes des espèces seront détruits lors des travaux soit 100 % des habitats anthropiques disponibles. 250 m² de gîtes avérés accueillant une colonie de reproduction d'Oreillard gris, accueillant probablement une colonie de Pipistrelle commune. Le défrichement engendrera l'abattage de 2 arbres à cavités favorable au gîte arboricole des espèces forestières. Le projet prévoit la mise en place de gîte de substitution arboricole et anthropique avec l'ajout de 5 maison-gîtes (compensation). Des mesures de compensation à la destruction des boisements et des haies sont également prévues par le porteur de projet.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Le projet du complexe touristique du domaine des Pommereaux est actuellement en recours administratif.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

8.2.1.3. Projet de plateforme logistique située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,4 km du projet

La société Val de Loire Promotion a déposé un dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation d'une plateforme logistique sur la commune de Beaugency, dans le département du Loiret. La surface totale du terrain d'emprise du projet est d'environ 10 ha. La plateforme logistique est destinée à accueillir des matériaux électriques à forte valeur ajoutée provenant de la société REXEL implantée à Meung-sur-Loire. Le projet accueillera également le siège régional de la société. A ce jour, le terrain d'emprise du projet est occupé par des parcelles agricoles. Le dossier indique que l'impact du projet sur la biodiversité est jugé faible.

Habitat / Flore :

La zone d'étude du projet correspond à des parcelles agricoles. La zone de projet se situe dans un contexte écologique périurbain, sans lien fonctionnel avec des corridors biologiques régionaux ou communaux.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :

Aucune information concernant cet aspect.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Avifaune :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée

orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

8.2.1.4. Projet de la société Parcolog Gestion pour l'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,6 km du projet

La société Parcolog Gestion a déposé1 un dossier de demande d'autorisation environnementale pour un projet de construction et d'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses sur le territoire de la commune de Beaugency, dans le département du Loiret. Le projet sera implanté au sein du parc d'activités Acti-Loire, constitué aujourd'hui sur des terres agricoles. Les constructions, les aménagements et les espaces végétalisés occupent une surface d'environ 14 ha. Le site est bordé au nord et à l'est par des terres agricoles, au sud par la route départementale RD 918 et des entreprises industrielles et enfin à l'ouest par des terrains agricoles et un secteur pavillonnaire.

Habitat / Flore :

La zone d'étude du projet correspond à des cultures céréalières intensives. Le projet sera implanté au sein du parc d'activités.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :

Aucune information concernant cet aspect.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Les espèces faunistiques présentent un enjeu faible à modéré sur le site d'étude, sans précision sur les espèces.

Avifaune :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

8.2.1.5. Projet de création de la ZAC du Clos Saint-Aignan sur la commune de Baule (45) situé à environ 7,8 km du projet

Le projet concerne la création de la zone d'aménagement concertée (ZAC) du Clos Saint-Aignan à Baule (45). D'une superficie de 9 hectares, le site accueillera à terme entre 125 et 135 logements avec un rythme de construction de 15 à 20 logements par an.

Habitat / Flore :

Le site est traversé d'est en ouest par la ligne ferroviaire Orléans–Tours qui génère des nuisances pour les environs, et du nord au sud par la rue du Clos Saint-Aignan. Le périmètre est actuellement occupé sur 4,5 hectares par des surfaces agricoles et le reste principalement par des friches.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :

Aucune zones humides n'a été recensée sur la zone d'étude de Baule.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Les espèces faunistiques présentent un enjeu faible sur le site d'étude, sans précision sur les espèces.

Avifaune :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

8.2.1.6. Demande présentée par la Société MOUNTPARK LOGISTICS EU ORLEANS 1 et 2 pour exploiter une plate-forme logistique sur la commune de Meug-sur-Loire (45) situé à environ 10 km du projet

La société MOUNTPARK LOGISTICS EU ORLÉANS 1 et 2 sollicite l'autorisation d'exploiter une plate-forme logistique dite « bâtiment A » et « Bâtiment B » sur la commune de Meung-sur-Loire dans le département du Loiret pour l'entreposage de produits combustibles et la demande de permis de construire correspondante. Cet entrepôt sera loué à des logisticiens ou industriels.

Habitat / Flore :

Le bâtiment logistique A, d'une surface totale de plancher d'environ 94 000 m², sera implanté sur la zone d'extension du parc d'activité Synergie Val de Loire à proximité de l'échangeur de Meung-sur-Loire, sur un terrain d'environ 20 hectares. La zone est entourée par des espaces agricoles au nord/nord-est, bordée par des terrains d'activité au sud/sud-ouest et par l'autoroute A10 au nord-ouest.

Le bâtiment logistique B, d'une surface totale de plancher d'environ 84 000 m², sera implanté sur la zone d'extension du parc d'activité Synergie Val de Loire à proximité de l'échangeur de Meung-sur-Loire, sur, sur un terrain d'environ 17 hectares. La zone est entourée par des espaces agricoles au nord/nord-est, bordée par des terrains d'activité à l'ouest/sud-ouest et par une zone pavillonnaire au sud-est séparée du site par un merlon de 3 à 4 mètres.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :

Aucune zones humides n'a été recensée sur la zone d'étude de Baule.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Le document affirme que le dossier démontre correctement que l'implantation du bâtiment n'aura pas d'impact particulier sur la faune et la flore environnante.

Avifaune :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

8.2.1.7. Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol à Mézières-Lez-Cléry (45) situé à environ 10,2 km du projet

Le projet, porté par la société Cléry Energies, consiste en l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol, au lieu-dit « Bois de Villeneuve » à Mézières-Lez-Cléry, dans le département du Loiret

Habitat / Flore :

Le site du projet correspond à l'emprise d'une ancienne carrière d'une surface totale d'environ 22 ha, entièrement remblayée, dont l'activité a officiellement cessé en 2013. Le projet, objet du présent avis, couvre environ 6,1 ha et s'inscrit dans le prolongement d'un parc photovoltaïque existant d'une emprise de 9 ha, implanté dans la partie centrale de l'ancienne carrière et géré par la société Mézières Energies. Ce dernier a fait l'objet d'une étude d'impact en 2016 et a été mis en service en septembre 2020. Concernant la flore, on note la présence d'Hélianthème en ombelle, espèce protégée et quasi-menacée en région. Sur cette surface d'environ 12 ha, environ 6 ha seront aménagés pour ce second parc, permettant le maintien de l'ensemble des stations d'Hélianthe en ombelle, des zones humides et points d'eau temporaire de la partie nord de l'aire d'étude (dont les secteurs de reproduction du Crapaud calamite), ainsi qu'une partie des fourrés, landes sèches et prairies humides de la partie sud.

Sur le projet de Lailly-en-Val, cette espèce floristiques protégées et menacée n'a pas été identifiée. Seule 1 espèce protégée : Pulicaire commune ; et 2 menacées (Quasi-menacée sur la liste rouge régional) : Faux sésame pourpré et Petite renouée ont été identifiée. Le projet prévoit de ne pas s'implanter sur ces secteurs. Concernant les habitats, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :

Les sondages pédologiques, complémentaires à l'étude de la végétation, ne permettent pas de caractériser des zones humides, du fait de sols très largement remaniés par l'activité récente de carrière. Les zones humides sont délimitées uniquement sur la base des habitats naturels et de la flore, pour une surface totale de 2,22 ha. Si aucune destruction directe de zone humide n'aura lieu, l'aménagement de panneaux sur 0,75 ha de prairie à joncs engendrera une potentielle dégradation de la zone. Concernant les zones humides, des mesures compensatoires sont proposées avec une surface

équivalente aux zones couvertes par les panneaux (0,75 ha). Des décaissements de sol en continuité des zones humides préservées seront réalisés, et quatre mares creusées, adaptées au Crapaud calamite.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Faune :

Les enjeux pour la faune sont considérés comme globalement faibles, à l'exception des oiseaux. En effet, pour ces derniers, plusieurs espèces patrimoniales des milieux semi-ouverts sont notées comme nicheuses probables ou certaines, conférant au site un enjeu modéré (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Oedicnème criard, etc.). Pour les amphibiens, l'intérêt noté dans l'état initial du premier projet (2016) semble devenu limité, car l'ensemble des points d'eau temporaire étaient asséchés en juin 2020, mais des têtards de Crapaud calamite ont toutefois été observés dans la mare compensatoire. Comment mentionné précédemment, le projet permet le maintient de des zones humides et points d'eau temporaire de la partie nord de l'aire d'étude (dont les secteurs de reproduction du Crapaud calamite), ainsi qu'une partie des fourrés, landes sèches et prairies humides de la partie sud.

Parmi les espèces citées sur, on retrouve sur Lailly-en-Val la Pie-grièche écorcheur et la Linotte mélodieuse en espèces nicheuse potentielles et l'Oedicnème criard en nicheur à proximité mais pas sur le site. L'ensemble des habitats favorables à la reproduction de la Pie-grièche écorcheur et du Pic épeichette est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant la faune.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et espèces différentes). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de parc photovoltaïque de Lailly-en-Val.

8.2.1.8. Projet de centrale photovoltaïque au sol a Lailly En Val - LD "Plaine Des Gachetieres" - Ste Ze Energy 9 (45) situe a environ 10 m du projet

La société ZE ENERGY 9, dont le siège est basé à Courbevoie (92), porte un projet de création d'un parc photovoltaïque hybride d'une puissance photovoltaïque de 24,9 MWc et 7,7 MW de stockage sur une surface cadastrale d'environ 38,34 ha. Cette parcelle, située lieu-dit Plaine des Gaschetières sur la commune de Lailly-en-Val (45), se situe en secteur rural, en limite centre-est de la commune. Le projet serait constitué d'un parc de 42 633 modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires. Ces modules seraient montés inclinés (à 20 degrés) sur des châssis pour former 576 tables alignées selon des rangées, exposées au sud. Les supports des tables seront fondés sur 8 020 pieux battus.

Habitat :

La zone d'étude comprend une mosaïque d'habitats assez semblable au projet de Lailly-en-Val. On recense des milieux aquatiques (mare avec une communauté flottantes des eaux peu profondes) ainsi que des habitats caractéristiques des zones humides comme des gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies, des Cariçaies à Laîche des renards ou à Laîche cuivrée, des zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*, des prairies atlantiques et subatlantiques humides et des Saussaies marécageuses à Saule cendré. Les autres milieux ouverts sont des pelouses siliceuses, des prairies de fauche et améliorées. Pour les milieux semi-fermés, il a été recensé des ronciers, des fourrés à Genêt à balais et des fourrés sur sols pauvres, et pour les milieux fermés des Chênaies et des plantations à Robinier. Le projet prévoit de s'implanter principalement sur les milieux ouverts en évitant les milieux boisés et de fourrés. Des mesures de compensation concernant les habitats caractéristiques des zones humides sont prévues.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies pâturés et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats sont plus ou moins de même nature mais les habitats à enjeux sont préservés sur les deux sites. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Flore :

Deux espèces protégées nationalement ont été recensées sur le site d'étude et une espèce protégée régionnalement a été observée 3ans avant le début des inventaires et est donc prise en compte. On note ainsi la Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*), l'Etoile d'eau (*Damasonium alisma*) et la Laîche de Bohème (*Carex bohemica*). Cette dernière a un statut défavorable sur la liste rouge des espèces floristiques vasculaires en région Centre Val-de-Loire, soit en danger (EN) comme l'Etoile d'eau qui l'est également sur la liste rouge nationale. Une espèce non protégée mais juste menacée a aussi été recensée sur la zone d'étude, c'est l'Armérie des sables (*Armeria arenaria*) avec un statut quasi-menacé (NT). Le projet prévoit l'évitement de tous les pieds de ces quatre espèces.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une seule de ces espèces floristiques protégées a été identifiée : la Pulicaire commune. Ainsi que 2 espèces menacées (Quasi-menacée sur la liste rouge régional) : Faux sésame pourpré et Petite renouée ont été identifiée. Le projet prévoit de ne pas s'implanter sur ces secteurs.

Zones humides :

Suite à l'étude zones humides réalisées, 42 sondages pédologiques ont permis d'identifier **28,3ha** de zones humides pédologiques dans l'aire d'étude immédiate. Ces zones humides pédologiques englobent la majorité des zones humides floristiques, ce qui fait un total de **28,58ha** de zones humides réglementaires. Le projet va impacter **7310m²** de zones humides réglementaires qui sont uniquement des zones humides pédologiques. Une mesure de compensation liée à la destruction de zones humides est prévue par le porteur de projet (ration 2/1).

Sur la zone d'étude, environ 24,8 ha de zones humides ont été recensées dont 1,1ha de zones humides pédologique et floristique, 22,9ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.7ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides pédologiques. L'ensemble des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Avifaune :

Les inventaires ont permis de recenser la présence de 76 espèces dans la zone d'étude en période de reproduction, d'hivernage et ponctuellement de migration.

Différents cortèges peuvent être distingués selon le degré de spécialisation des espèces par rapport aux habitats présents :

- Les espèces généralistes **:** l'Accenteur mouchet, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, la Fauvette à tête noire, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Geai des chênes, le Pigeon ramier, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier, le Verdier d'Europe, la Tourterelle turque et le Pic vert.
- Les espèces des milieux semi-ouverts **:** le Bruant zizi, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre, la Fauvette grisette, la Fauvette des jardins, l'Hypolaïs polyglotte, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, la Tourterelle des bois, la Pie-grièche écorcheur, le Pipit des arbres, le Serin cini et la Grive draine.
- Les espèces des milieux anthropiques **:** l'Hirondelle rustique, la Choucas des tours, l'Effraie des clochers, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir et la Bergeronnette grise.
- Les espèces des milieux ouverts **:** l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, le Faisan de Colchide et l'Étourneau criard.

- Les espèces des milieux arborés **:** le Bouvreuil pivoine, la Buse variable, la Chouette hulotte, le Coucou gris, le Gobemouche gris, le Grimpereau des jardins, la Grive mauvis, la Grive musicienne, le Grosbec casse-noyaux, la Huppe fasciée, le Loriot d'Europe, la Mésange à longue queue, la Mésange nonnette, le Pic épeiche, le Pic épeichette, le Pic noir, le Pouillot véloce, le Roitelet à triple bandeau, la Sittelle torchepot, le Torcol fourmilier et le Troglodyte mignon.
- Les espèces des milieux aquatiques / humides **:** la Bécassine des marais, la Bergeronnette des ruisseaux, la Gallinule poule-d'eau, le Héron cendré, la Locustelle tachetée, le Martin-pêcheur d'Europe, le Phragmite des joncs, le Râle d'eau, la Rousserolle effarvatte, le Tarier des prés et le Tadorne de Belon.

15 espèces ont un statut défavorable au niveau régional :

- 1 est classée « En danger critique » : la Bécassine des marais ;
- 1 est classée « En danger » : la Mouette rieuse ;
- 3 sont classées « vulnérable » : le Bouvreuil pivoine, le Pipit farlouse et le Torcol fourmilier ;
- 10 sont classées « quasi-menacées » : l'Aigrette garzette, l'Alouette des champs, la Bécasse des bois, la Bouscarle de Cetti, le Bruant jaune, l'Effraie des clochers, le Faucon hobereau, le Grand Cormoran, le Pic épeichette et la Sterne pierregarin.

Les haies de l'aire d'étude immédiate constituent des habitats de reproduction pour 14 espèces protégées d'oiseaux, 5 espèces à enjeu modéré (**Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Bruant jaune, Serin cini et Tourterelle des bois) et 3 à enjeu faible (Faucon crécerelle, Pie-grièche** et **Tarier pâtre**). Ces espèces confèrent un enjeu modéré à ce milieu.

Les boisements qui ceinturent l'AEI est l'habitat de reproduction pour 23 espèces protégées d'oiseaux dont 2 qui présentent un enjeu modéré (**Pic épeichette** et **Torcol fourmilier**). Ces espèces confèrent un enjeu modéré à ce milieu.

Les fourrés présents au sein de l'aire d'étude rapprochée constituent des habitats de reproduction pour une espèce d'oiseau protégée qui est également une espèce à enjeu faible (**Fauvette des jardins**).

Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate (prairies) constituent des habitats de reproduction possible pour une espèce à enjeu faible : **l'Alouette des champs**. Cette espèce confère un enjeu faible à ces milieux.

Les autres milieux compris dans l'aire d'étude immédiate présentent un très faible enjeu pour ce groupe.

Concernant les espèces généralistes et des milieux arborés, les mesures permettent d'éviter tout impact sur les habitats favorables à une grande partie de ces espèces.

Concernant les espèces des milieux semi-ouverts, les mesures permettent d'éviter tout impact sur les habitats favorables à ces espèces. Au regard de la superficie ainsi conservée, les mesures apparaissent suffisantes pour maintenir les populations des espèces considérées sur le site après les travaux.

Concernant les espèces du cortège des milieux ouverts, les mesures permettent d'éviter tout impact sur une partie les habitats favorables à ces espèces. Au regard de la superficie ainsi conservée, les mesures apparaissent suffisantes pour maintenir les populations des espèces concernées sur le site après les travaux.

Une adaptation du calendrier des différentes phases de travaux afin d'éviter les périodes sensibles pour ces espèces (période de reproduction notamment) permet par ailleurs de réduire le risque d'échec de la reproduction (dérangement, nuisance sonore) pour les espèces se reproduisant dans les habitats périphériques. Les impacts résiduels du projet sont considérés comme négligeables pour les espèces des différents cortèges.

Parmi les espèces à enjeu citées sur le projet de Lailly-en-Val (THEMA), on retrouve la zone d'étude de Lailly-en-Val (ADEV) l'Alouette des champs (nicheuse), le Faucon crécerelle (nicheur, hivernant et migrateur) le Chardonneret élégant (nicheur), le Pic épeichette (nicheur), la Pie-grièche écorcheur (nicheuse), le Serin cini (migration), la Tourterelle des bois (nicheuse), le Tarier pâtre (nicheur) et le Verdier d'Europe (hivernage).

La Fauvette des jardins, le Bruant jaune et le Torcol fourmilier n'ont pas été recensés.

L'ensemble des habitats favorables à la reproduction du Chardonneret élégant, du Faucon crécerelle, de la Tourterelle des bois, de la Pie-grièche écorcheur et du Pic épeichette est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. En grande majorité des milieux ouverts, favorables à l'Alouette des champs sont également conservés. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :

11 espèces ont été recensés, toutes communes au niveaux national et régional. Aucune n'est protégée ou d'intérêt communautaire. L'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le chat forestier sont mentionnés comme étant connus sur la commune. Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des habitats boisés et de haies ainsi qu'une grande partie des habitats favorables à l'alimentation du chat forestier. Un phasage des travaux est également mis en place.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune des espèces protégée citées dans la bibliographie n'a été recensée. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Amphibiens :

Sur la zone d'étude, on recense 9 espèces d'amphibiens : Crapaud calamite, Crapaud commun/Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille verte, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton marbré et Triton palmé. La zone d'étude à un enjeu de conservation pour le Crapaud calamite (Quasi-menacé en région), la Rainette verte (Quasi-menacé en France), la Grenouille verte (Quasi-menacé en France) et le Triton marbré (Vulnérable en région).

Concernant le Pélobate brun, aucun spécimen n'a été observé au sein de l'aire d'étude rapprochée durant les inventaires. Ces derniers ont été réalisés pendant la période favorable à la reproduction de cette espèce (21 mars 2023, 22 mars 2023, 05 avril 2023 et 03 mai 2023). En effet, selon une étude réalisée sur les sites connus du Pélobate brun, le début des chants ont été enregistrés le 24 mars 2023.

Les milieux aquatiques propices à la reproduction des espèces sont bien représentés et relativement abondants au sein de l'aire d'étude immédiate. En particulier, la mare localisée au centre de cette aire conserve une lame d'eau permanente tout au long de l'année, et de nombreuses zones humides temporaires ont été recensées dans l'aire d'étude rapprochée.

Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des zones humides forestières et mares du site, favorables aux amphibiens. De plus, des barrières à amphibiens seront mises en place tout au long de la phase chantier. Enfin, un phase des travaux est appliqué afin d'éviter la destruction d'individu. Une mesure de compensation à la destruction des zones humides sont prévues par le porteur de projet. Cette mesure sera favorable au amphibiens du site.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve également la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Grenouille verte, la Rainette verte et le Triton palmé. On retrouve en plus le Triton ponctué ainsi (le Pélobate brun étant une donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Reptiles :

Sur la zone d'étude, on recense 4 espèces de reptiles : Couleuvre helvétique, Vipère aspic, Lézard à deux raies et Orvet fragile. La zone d'étude à un enjeu de conservation très faible pour ces espèces.

Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des lisières forestières et haies, favorables aux reptiles. De plus, une barrière perméable à la petite faune sera mise en place autour du site, empêchant ainsi la fragmentation les habitats. Enfin, un phase des travaux est appliqué afin d'éviter la destruction d'individu.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Invertébrés :

Les Lépidoptères du site d'étude comptent 124 espèces inventoriées. Ces espèces appartiennent aux groupes des Arachnides (14 espèces), des Coléoptères (26 espèces), des Diptères (2 espèces), des Hémiptères (1 espèce), des Hyménoptères (2 espèces), des Lépidoptères (46 espèces), des Mantoptères (1 espèce), des Odonates (14 espèces) et des Orthoptères (18 espèces).

Une espèce de coléoptère observée est protégée au niveau national par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Le **Grand Capricorne**. De plus, 2 espèces de coléoptères sont inscrites aux annexes II et/ou IV de la directive habitats du réseau Natura 2000 : Le **Grand Capricorne** et le **Lucane Cerf-volant**.

Du point de vue de la conservation, à l'échelle régionale, 2 espèces sont classées « Quasi-menacée – NT » : l'**Ensanglantée de l'Oseille** et la **Leste sauvage** et une espèce est classée « En danger – EN » : le **Criquet des Roseaux**. Une espèce de coléoptère est classé « Menacée en région – MR » selon la liste rouge des coléoptères de région Centre-Val de Loire : le **Méloé printanier**.

Les habitats les plus intéressants pour ce taxon sont représentés par les prairies et les zones humides. Les boisements et haies favorables aux coléoptères saproxyliques ne font pas partie de l'aire d'étude immédiate.

Suite à ces Enjeux, le projet permet : d'éviter les mares situé au centre de l'aire d'étude et à l'est de l'aire d'étude immédiate, habitats de reproduction des odonates ; le maintien des écotones lisières boisées/prairies ; d'éviter les habitats humides situés à l'est de l'aire d'étude immédiate, habitat de reproduction pour des invertébrés dont une espèce à enjeu fort (Criquet des roseaux) et deux espèces à enjeu faible (Criquet ensanglanté et Leste sauvage) ; d'éviter les boisements et les haies : habitats favorables pour des espèces d'invertébrés à enjeu modéré et faible (Méloé printanier, Grand Capricorne et Lucane cerf-volant) ; d'éviter des prairies situées à l'ouest du site.

De plus, le projet prévoit un phasage des travaux afin d'éviter le risque de destruction d'individus.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impactés. Cependant, une large surface d'habitat est conservée afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. Enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :

L'expertise chiroptérologique a permis d'identifier au moins 14 espèces de chiroptères au sein de l'aire d'étude rapprochée dont des espèces opportunistes comme les **Pipistrelles**, **Noctules** mais aussi des espèces plus spécialistes comme les **Murins**, **Rhinolophes** et **Oreillards**. L'espèce la plus active était la Pipistrelle commune et globalement les chauve-souris centraient leurs activités en période de reproduction. L'AER est particulièrement favorable à l'expression des chiroptères quel que soit leurs exigences écologiques. La présence de milieux aquatiques, d'habitats semi-ouverts et de boisements offrent un panel de terrains de chasse et de corridors de déplacement de qualité. De plus, les disponibilités en gîtes, que ce soit dans le bâti ou dans les arbres sont importantes. À noter la présence de gîtes de **Petit rhinolophe**, **Grand Murin** et **Pipistrelles** dans le château des Gaschetières.

Ainsi, les enjeux sont élevés pour le Petit rhinolophe et modérés pour les autres chauves-souris en lien avec la **Pipistrelle de Nathusius**, dont la présence n'est pas vérifiée. Concernant les habitats, les enjeux peuvent être considérés comme fort pour les boisements, modérés pour les prairies et mares.

Les mesures permettent de conserver la totalité des milieux à enjeux forts (dont les gîtes) pour les chiroptères soit les milieux boisés (Barbastelle d'Europe, du Murin de Natterer, du Grand murin, de l'Oreillard roux, des Noctules, etc), d'éviter toute la zone ouest située à moins de 800 m de la colonie de Petit rhinolophe et de maintenir une zone tampon entre les tables et les boisements pour préserver les lisières et écotones servant de corridor écologique pour les espèces liées aux continuités écologiques. L'ensemble des mares et milieux associés sont également évitées, habitats de chasse de prédilection du Murin de Daubenton. Une mesure permet de limiter les risques de dérangement d'espèces lors des travaux en phase de reproduction et d'hibernation. Les impacts résiduels très faibles concernent la perte nette de terrain de chasse pour les espèces bocagères, notamment pour le Petit rhinolophe. Néanmoins, elle n'est pas de nature à remettre en cause la survie de ces espèces au regard de la disponibilité de ces mêmes types d'habitats dans un environnement proche.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

8.2.2. Analyse des incidences cumulées sur le milieu physique

8.2.2.1. Phase chantier

En phase chantier, le projet de Lailly-en-Val n'aura pas d'effets significatif sur le milieu physique (absence de prélèvement d'eau souterraine ou superficielle, absence de rejets dans les eaux souterraines ou superficielles, absence d'impacts significatifs sur le sol).

Pour rappel, le projet a une faible incidence sur l'imperméabilisation des sols (228 m² soit < 1% de la surface clôturée du projet).

Les effets cumulés en phase exploitation sont donc considérés comme nuls sur le milieu physique.

8.2.2.2. Phase exploitation

Concernant le milieu physique, les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le milieu aquatique sont faibles. Une noue sera mise en place afin de gérer les eaux pluviales, pour une pluie de retour 10 ans.

Étant donné leur nature et leur éloignement par rapport au projet de Lailly-en-Val, les projets existants et approuvés recensés dans l'aire d'étude éloignée ne sont pas de nature à engendrer des impacts cumulés sur le milieu physique.

Les effets cumulés en phase exploitation sont donc considérés comme nuls sur le milieu physique.

8.2.3. Effets cumulés sur le milieu humain et urbain

8.2.3.1. Phase chantier

En phase de travaux, les incidences de plusieurs chantiers peuvent être cumulés :

- Cumul du trafic sur les axes routiers principaux, des véhicules et des poids lourds en liens avec les différents chantiers avoisinants ;
- Cumul des nuisances dues aux différents chantiers, selon leur distance géographique (cumul du bruit, cumul des poussières atmosphériques)
- Cumul des incidences sur le paysage, en raison de la présence de plusieurs chantiers concomitants

Les dates de chantiers des projets connexes ne sont pas connues.

Toutefois compte tenu de la durée du chantier de l'aménagement du parc photovoltaïque (8 mois) et du trafic généré (maximum 60 passages de poids-lourds par semaine), les incidences cumulées en phase chantier seront relativement faibles.

Les effets cumulés en phase chantier sont donc considérés comme faibles sur le milieu humain, le paysage, le patrimoine.

8.2.3.2. Phase exploitation

Concernant le milieu humain, les nuisances sonores lors de l'exploitation sont faibles. Le projet d'exploitation n'entrainera pas de trafic automobile supplémentaire, il n'y a donc pas de cumul des incidences sur le trafic et les nuisances.

Concernant le paysage et le patrimoine, la réalisation d'un projet photovoltaïque à proximité directe pourrait donner une impression de surface artificielle et homogène, en rupture avec le paysage naturel ou agricole préexistant et une impression d'industrialisation du territoire. La concentration de plusieurs parcs dans une même zone peut poser un problème de saturation visuelle, surtout en l'absence de haies, bosquets ou reliefs naturels pour atténuer leur visibilité. Toutefois la plantation et le renforcement de haie vient nettement atténuer cet impact. les effets cumulés sont nuls étant donné l'absence de relations visuelles entre le projet photovoltaïque et les projets existants ou approuvé du fait du renforcement de la haie végétale en bordure du projet et des distances entre le projet de Lailly-en-Val et les projets existants ou approuvés.

Compte-tenu de l'éloignement du projet avec les autres projets existants et approuvés, et l'absence de nuisances sonores, visuelles, olfactives, ou liées aux vibrations ou à la circulation sur ce projet, les impacts cumulés peuvent être considérés comme nuls.

Les effets cumulés en phase exploitation sont donc considérés comme nuls sur le milieu humain, le paysage et le patrimoine.

9. SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES

9.1. Synthèse des impacts résiduels sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

Pour rappel, les mesures ERC concernant le milieu naturel ont une numérotation issue du Guide d'aide à la définition des mesures ERC du Commissariat général au développement durable de janvier 2018.

Les incidences peuvent concerner différentes phases du projet :

- C = Phase chantier
- E = Phase exploitation
- D = Phase démantèlement

Figure 173 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées (Source : ADEV Environnement)

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Périmètres écologiques Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Fort	C	- Dérangement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement	/	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ;	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.			
SRCE	Assez fort	C	- Dérangement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cible.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
TVB	Assez fort	C	- Dérangement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cible.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement	/	Modéré	**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Habitats	Nul à	Fort	**C**	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies) ; - La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133) ; - La destruction d'habitats ouverts humides et non humides ; - L'altération d'habitats ouverts ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Nul à	Assez fort	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Nul à	Modéré	**C1** - Actions écologiques en faveur des zones humides	Nul à	Faible
			E	- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; - Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; - L'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; - Le développement d'espèces exotiques envahissantes ; - La circulation des engins de maintenance.	/	Nul à	Faible	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Nul à	Négligeable	/	Nul à	Négligeable
			D	- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	A évaluer en amont de la phase démantèlement		**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement		/	A évaluer en amont de la phase démantèlement	

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
Flore	Nul à	Assez fort	**C**	- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	Nul à	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Nul à	Négligeable	/	Nul à	Négligeable
			E	- Sur-entretien des milieux ouverts	/	Nul à	Faible	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E3.2a -** Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Nul à	Négligeable	/	Nul à	Négligeable
			D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	A évaluer en amont de la phase démantèlement		**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement		/	A évaluer en amont de la phase démantèlement	
Zones humides	Nul à	Fort	**C**	- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	Nul à	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats	Nul à	Modéré	**C1** - Actions écologiques en faveur des zones humides	Nul à	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				R1.1a - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier			
		E	- Manque d'entretien des zones humides évitées.	/	Nul à Modéré	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Nul à Modéré	**C1** - Actions écologiques en faveur des zones humides	Nul à Négligeable
		D	- La destruction accidentelle des zones humides évitées ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	A évaluer en amont de la phase démantèlement	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement
Avifaune	Assez fort	**C**	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitats d'espèces (prairies) ; - Destruction d'habitats d'espèce (fourrés) ; - Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des	Assez fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus et/ou de nichées.	/	Modérée	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération des habitats (prairies); - Destruction d'individus et/ou de nichées.	/	Assez fort	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel ; - Fragmentation des habitats et des corridors.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitat (prairies).	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
							de circulation des engins de chantier ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
Chiroptères	Modéré	Fort	**C**	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Destruction d'habitat de chasse (Prairies).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modérée	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
			E	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité .	/	Modérée	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Négligeable	/	Négligeable
			D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Altération des habitats de chasse (prairies).	/	Modérée	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
Reptiles	Faible	**C**	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus ; - Destruction des habitats (fourrés).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement occasionnel.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens Pélobate brun	Très fort	**C**	- Altération des habitats terrestres favorables à l'hivernage (prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques favorables à la reproduction.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
		E	/	/	Modéré	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o -** Gestion ;écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Positif	/	Positif
		D	/	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.1r - Dispositif de repli du chantier.			
Autres amphibiens	Fort	**C**	- Destruction possible d'individus en déplacement ; - Destruction et altération des habitats terrestres (prairies) ; - Dérangement ; - Pollution des milieux aquatiques.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement.	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h/ R2.2j -** Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
								échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .			
			D	- Destruction d'individus ; - Dérangement.	/	Modéré		**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Lépidoptères	Modéré à	Assez fort	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré à	Assez fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.1r - Dispositif de repli du chantier.			
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Modéré à Assez fort	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Odonates	Assez fort	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation	Modéré	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
		E	- Dérangement occasionnel.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
Orthoptères	Faible	**C**	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies); - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Autres groupes d'invertébrés	Assez fort (localement)	**C**	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable

9.3. Synthèse des impacts résiduels milieu physique, le milieu humain, le paysage et le patrimoine

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts et les mesures associées sur les milieux physiques et le milieu humain.

Tableau 125 : Tableau de synthèse des impacts et mesures hors milieu naturel

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
Gestion du chantier		La période de chantier est provisoire (environ 8 mois) mais les impacts qui s'y rattachent, bien que temporaires, entraînent un certain nombre de perturbations.	**Moyen**	**CHANTIER** Le chantier peut avoir des incidences sur l'occupation du sol en fonction de son emprise. Le chantier est sources de nuisances (sonores, principalement) et génère du trafic supplémentaire. Le chantier est également spurce de trafic supplémentaire. Des déchets, en faibles quantités peuvent être générés. Il aura une durée de 8 mois.	**Moyen à faible**	**MR – Principes généraux de gestion des emprises des travaux** **MR – Gestion de l'environnement des emprises de chantier** **MR – Information des riverains – phasage des travaux et plannings** **MR – Maîtrise des déchets du chantier** **MR- Sécurité des riverains et du personnel de chantier**	**Faible à très faible**	**Sans objet**
Milieu physique	**Topographie**	Le site d'étude est à une altitude comprise entre 96 et 99 mètres d'altitudes. Du fait de la topographie assez plane du site et de ses alentours, le site d'étude est peu visible dans le paysage lointain. De plus, la présence de haies plus ou moins hautes et discontinues renforce le cloisonnement du site.	**Faible**	**CHANTIER** Dans le cadre du projet, aucun terrassement ne sera nécessaire. En effet, les structures en pieux battus pourront s'adapter aux irrégularités du terrain .Seul un léger travail de nivellements ponctuels sera nécessaire pour installer les locaux techniques (poste de transformation et de livraison) et la voirie.	**Faible**	**MR – Optimiser la gestion des matériaux**	**Très faible**	**Sans objet**
				EXPLOITATION Aucune incidence du projet sur la topographie	**Nul**	**Sans objet**	**Sans objet**	
	Géologie	La géologie du site est constituée d'un sol principalement composé de formations de Alluvions de haute terrasse de la Loire, Pléistocène (Riss), terrasse +10 -15 m. Des tests de perméabilités ont été réalisés sur site. Les résultats obtenus montrent des terrains principalement argileux, et localement des textures plus grossières sableuses voire graveleuses.	**Faible**	**CHANTIER** Des tassements superficiels du sol seront provoqués par la création des voies de desserte permanentes et temporaires, la création des aires de stockage et la circulation effectuée par les engins de chantier sur ces espaces et sur des terrains meubles.	**Faible**	**MR – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol**	**Très faible**	**Sans objet**
				EXPLOITATION **Imperméabilisation des sols** Au total, sur les 3,2 ha de surface projet (surface clôturée), 229 m² sont imperméabilisés par les installations d'exploitation du parc solaire (postes de transformation, postes de livraison du courant, citerne incendie, container pour pièces de rechanges, pieux). Cela représente 0.07% de la surface du projet qui est imperméabilisée. Les voiries internes, en matériaux perméables, permettant une certaine infiltration ; auront une surface de 1,3 ha.	**Faible**	**MR – Réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales**	**Très faible**	**Sans objet**

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
				Gestion des eaux pluviales La centrale solaire est de nature à modifier, sans implications, les écoulements des eaux de ruissellement et des zones d'infiltration au sol. Si une légère érosion pourra être produite au droit du bas des tables, l'eau s'infiltrera normalement dans le sol, au pied des structures. Cette bonne capacité d'infiltration sera garantie par l'espace inter rangées et le développement d'une végétation herbacée (entretenue) sous et entre les panneaux.				
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	La zone d'étude se trouve principalement au droit de l'entité hydrogéologique 104AE03 « Sables et argiles de Sologne du Miocène au Pliocène inférieur du Bassin Parisien ». D'après le SDAGE Loire-Bretagne, l'objectif de bon état chimique pour cette masse d'eau est visé pour 2027. Sur les points BSS présents à proximité (aux alentours de 500 mètres), l'eau a été mesurée à une moyenne de 11 m de profondeur. La zone d'étude n'est pas située dans une aire d'alimentation de captage. Elle n'est pas située au sein d'un périmètre de protection d'un captage d'eau potable. Selon les valeurs des IDPR, le ruissellement au droit de la zone d'étude est majoritaire.	**Moyen**	**CHANTIER** Pour rappel, les types d'ancrages utilisés seront des pieux battus. Leur profondeur est maitrisée (2m maximum) afin d'éviter toute interférence avec la nappe pendant leur installation. Les eaux souterraines ne sont pas susceptibles d'être polluées, sauf en cas de déversement accidentel.	**Moyen**	**MR - Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol en phase chantier** **MR - Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier**	**Faible**	**Sans objet**
				EXPLOITATION Le projet en phase exploitation peut avoir des effets sur la ressource hydrogéologique : ► D'un point de vue quantitatif, les modules et leur support peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux, réduisant ainsi la quantité d'eau pluviale infiltrée ou modifiant le cheminement de l'eau ; ► D'un point de vue qualitatif, l'entretien des panneaux photovoltaïques, l'entretien de la végétation du site et la circulation des engins de maintenance et d'entretien pourraient occasionner une pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	**Faible**	**ME – Eviter la charge en pollution des eaux pluviales** **MR – Réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales**	**Très faible**	**Sans objet**
	Hydrographie (eaux superficielles)	Il existe des petits cours d'eau situés à proximité de la zone d'étude. Les cours d'eau le plus proche sont le ru de Vézenne, au Nord, et le ru de Châtillon, au Sud et à l'Ouest dans un rayon de 500 mètres du site d'étude. Leurs qualités sont respectivement moyen et médiocres.	**Moyen**	**CHANTIER** La période de chantier peut être source de pollution accidentelle (déversement ; fuites) qui peuvent s'écouler in fine dans un cours d'eau. De petits cours d'eau sont situés à proximité (500m) du projet.	**Moyen**	**MR - Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier**	**Très faible**	**Sans objet**
				EXPLOITATION	**Faible**	**ME – Eviter la charge en pollution des eaux pluviales**	**Très faible**	**Sans objet**

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
				En l'absence de cours d'eau au sein de l'emprise projet, le projet n'aura pas d'impact direct sur les cours d'eau. D'un point de vue qualitatif, des pollutions chroniques pourraient être engendrées par l'entretien du site.		**MR – Réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales**		
	Climat	**Potentiel solaire / Ensoleillement / Précipitations / Vents** La zone d'étude est localisée dans une zone où l'irradiation globale annuelle est comprise entre 1300 et 1400 kWh/m²/an.	**Faible**	**CHANTIER** Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. Les travaux seront conduits de manière à éviter le rejet de CO2.	**Très faible**	**Sans objet**		
				EXPLOITATION Le projet est situé dans une zone plutôt propice en France au regard de l'irradiation globale annuelle et de l'ensoleillement.	**Positif**	**Sans objet**		
	Risques naturels	**Risque météorologique** Le département du Loiret, situé au cœur de la France n'est, en général, pas particulièrement soumis à une vigilance météorologique accrue.	**Faible**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque météorologique sur le site d'étude	**Nul**	**Sans objet**		
		Risque foudroiement Le département du Loiret dans lequel se situe le site d'étude possède un risque de foudroiement modéré pouvant impacter l'installation de modules photovoltaïques.	**Moyen**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude	**Nul**	**sans objet**		
		Risque feux de forêts La commune de Lailly-en-Val n'est pas exposée au risque de feux de forêts. Un espace boisé classé est toutefois présent sur la zone d'étude.	**Faible**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude	**Nul**	**sans objet**		
		Risque sismique Sur la commune de Lailly-en-Val, le risque sismique correspond à un aléa très faible (zone 1).	**Faible**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude	**Nul**	**sans objet**		
		Risque de retrait-gonflement des argiles Le risque de retrait-gonflement d'argiles est moyen sur le site d'étude.	**Moyen**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude	**Nul**	**sans objet**		
		Risque de mouvement de terrain La commune de Lailly-en-Val est concernée par le risque de mouvement de terrain. Plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles liés à des mouvements de terrains à la suite de la sécheresse ont été délivré sur la commune.	**Moyen**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude	**Nul**	**sans objet**		
		Risque cavité	**Moyen**	**CHANTIER / EXPLOITATION**	**Nul**	**sans objet**		

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
		Le site d'étude est localisé au sein d'une commune avec cavités souterraines de type naturelles et localisées. Une cavité naturelle est présente sur la bordure Est le site d'étude.		Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude				
		Risque inondation par débordement de cours d'eau La zone d'étude n'est pas concernée par un risque inondation par débordement de cours d'eau.	**Nul**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude	**Nul**	**sans objet**		
		Risque inondation par remontée de nappe Le zone d'étude est à risque pour les inondations par remontée de nappe.	**Fort**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'est pas de nature à accentuer le risque sur le site d'étude	**Nul**	**sans objet**		
Milieu humain	**Occupation du sol**	La zone d'étude, est une prairie en rotation longue, et accueille un élevage de bovins. Certaines surfaces toujours en herbe sont à usage agricole, ainsi elle présente des enjeux vis-à-vis de l'agriculture.	**Moyen**	**CHANTIER** L'occupation du sol sera modifiée temporairement au droit de la base chantier et des emprises de chantier.	**Moyen**	**MR – Principes généraux de gestion des emprises des travaux** **MR – Gestion de l'environnement des emprises de chantier**	**Faible**	**Sans objet**
				EXPLOITATION L'occupation du sol sera modifiée à la marge : - Au niveau des pieux des panneaux solaires, - Aux niveaux des installations d'exploitation (5 postes de transformation, poste de livraison, citerne, container de rechange), - Au niveau des voiries internes (1,3 ha au total) Sous les panneaux solaires, les surfaces resteront en prairie agricole dans le cadre du projet agrivoltaïque.	**Faible**	**Sans objet**		
	Paysage	Le site d'étude n'est pas visible dans le paysage éloigné, ni depuis les habitations du bourg au Nord-Ouest, ni depuis celles au Sud-Est. Une haie de plus de 2 mètres longe la RD19, bloquant ainsi la vue depuis cette route départementale. Cependant, au Nord du site, la haie étant plus basse, il est possible d'avoir un certain angle de visibilité, bien que celui-ci diminue avec la distance en raison des arbres à proximité. Enfin, la route de Monçay, qui longe le Nord du site, offre des vues sur le site à cause de la haie discontinue et des arbres clairsemés, mais cette route est très peu fréquentée.	**Moyen**	**CHANTIER** La phase des travaux entraîne une altération du paysage et du cadre de vie des usagers dû au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Le chantier sera en grande partie dissimulé par la haie existante.	**Moyen**	**MR – Principes généraux de gestion des emprises des travaux** **MR – Gestion de l'environnement des emprises de chantier**	**Faible**	**Sans objet**
				EXPLOITATION L'installation d'un parc photovoltaïque entraine une modification du paysage, qui peut être perçue négativement selon les perspectives. En effet, le parc photovoltaïque entraine une modification du paysage naturel	**Moyen**	**ME - Evitement de l'implantation de panneaux dans le champ de visibilité des habitations les plus proches** **MR - Penser l'insertion paysagère du projet (plantation de haie)**	**Faible**	**Sans objet**
	Patrimoine	**Patrimoine bâti et paysager**	**Fort**	**CHANTIER**	**Fort**	**MR – Principes généraux de gestion des emprises des travaux**	**Faible**	**Sans objet**

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
		Un monument historique avec un périmètre de protection de 500 m autour du monument est présent sur la commune de Lailly-en-Val, à 2 km au Sud-Est du site d'étude. Aucun site classé ou inscrit n'est présent à proximité de la zone d'étude. Le Val de Loire appartient au paysage inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des paysages culturels évolutifs. Le site d'étude appartient à l'emprise surfacique de la zone tampon des biens.		La phase des travaux entraîne une altération du paysage, celui-ci nécessitant une attention particulière, le chantier étant situé dans la zone tampon du patrimoine de l'UNESCO Val de Loire. Le chantier sera en grande partie dissimulé par la haie existante.		**MR – Gestion de l'environnement des emprises de chantier**		
				EXPLOITATION Le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine bâti : le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection de monument historique. Il n'est pas non plus situé dans un périmètre de site inscrit ou classé. En revanche, il est situé dans la zone tampon du Val-de-Loire inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Le parc photovoltaïque vient incorporer une installation technique dans le paysage rural à proximité du Val-de-Loire.	**Fort**	**MR - Penser l'insertion paysagère du projet (plantation de haie)**	**Faible**	**Sans objet**
		Patrimoine archéologique La zone d'étude n'a pas été concernée par la présence de vestiges archéologiques.	**Nul**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le projet n'aura aucune incidence sur le patrimoine archéologique.	**Nul**	**Sans objet**		
	Contexte socio-économique et urbain	**Population / Logement** La commune de Lailly-en-Val voit sa population augmenter de manière constante depuis 1968. En 2020, la commune compte 3101 habitants. Le site d'étude ne comprend aucun logement dans son périmètre.	**Nul**	**CHANTIER** Les travaux n'auront aucun impact sur la population ou les logements étant donné qu'aucune démolition de logement n'est nécessaire.	**Nul**	**Sans objet**		
				EXPLOITATION Le projet n'aura aucun impact sur la population ou les logements.	**Nul**	**Sans objet**		
		Activités économiques Le site d'étude comporte une exploitation agricole (élevage de bovins).	**Moyen**	**CHANTIER** La réalisation de l'aménagement du site nécessitera plusieurs emplois selon les phases dans le secteur des travaux publics pourvus par des salariés du secteur et des intérimaires. Durant la durée des travaux, une clause d'insertion professionnelle pourra, le cas échéant, être mise en place en partenariat avec une structure de l'Insertion par l'Activité Économique (IAE).	**Positif**	**Sans objet**		
				EXPLOITATION Le projet agricole à Lailly-en-Val prévoit une transmission d'exploitation entre l'actuel exploitant et une jeune agricultrice, et la préservation d'une activité d'élevage	**Positif**	**Sans objet**		

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
				bovins sur le terrain. L'effet est donc jugé positif sur l'activité agricole				
		Equipements et services La commune de Lailly-en-Val possède des équipements pour sa population mais aucun ne se situe à proximité du site d'étude.	**Nul**	**CHANTIER** Aucun équipement ne sera impacté par le chantier.	**Nul**	**Sans objet**		
				EXPLOITATION Aucun équipement ne sera impacté par le projet.	**Nul**	**Sans objet**		
		Le réseau viaire La route de Monçay longeant la zone d'étude au Nord, et où se situe l'entrée du site est un axe très peu emprunté. La route départementale D19 longe la limite Est de la zone d'étude. A l'Ouest, le site d'étude est longé par un chemin de terre.	**Faible**	**CHANTIER** Le réseau viaire ne sera pas modifié dans le cadre des travaux. Aucune occupation du domaine public ne sera réalisée.	**Nul**	**Sans objet**		
				EXPLOITATION Le réseau viaire ne sera pas modifié dans le cadre du projet. Des accès pour les services de secours incendie sont prévues.	**Nul**	**Sans objet**		
		Le trafic routier et les déplacements Le moyen de déplacement privilégié des habitants de Lailly-en-Val est la voiture particulière.	**Faible**	**CHANTIER** Le trafic durant la phase chantier est anticipé par le biais d'un planning de phasage. Le chantier accueillera jusqu'à 50 travailleurs selon les phases. Il est estimé des rotation (aller-retour) entre 10 véhicules légers et 70 par semaine, selon l'avancement du chantier. Les véhicules livrant les matériaux seront des camions. Les passages de camions sont estimés jusqu'à 50 poids lourds par semaines répartis sur les 28 semaines (7 mois) de livraisons de matériaux sur le chantier. Le calendrier de livraisons visera à réduire le nombre de passages des camions sur le site. Il est présenté dans a figure ci-dessous.	**Très faible**	**Sans objet**		
				EXPLOITATION L'entrée principale du site sera sur la route de Moncay au nord, et un autre accès permettra d'entrer sur le site à partir de la D19 à l'est Durant le fonctionnement du parc, le trafic sera exclusivement lié à la maintenance et à l'entretien du site, et n'aura donc aucun impact sur la voirie.	**Très faible**	**Sans objet**		
	Réseaux	**Réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement**	**Nul**	**CHANTIER / EXPLOITATION**	**Nul**	**Sans objet**		

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
		Le site d'étude ne comprend pas de canalisations d'eau potable et d'assainissement.		Aucun raccordement au réseau d'eau potable ou au réseau de rejet des eaux pluviales ne sera nécessaire dans le cadre du projet.				
		Réseau d'électricité Deux réseaux électriques aériens sont présents sur le site d'étude.	**Faible**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Un couloir de 6 m est prévu sous les lignes électriques, afin d'éviter toute présence de panneaux solaires sous les lignes électriques.	**Nul**	**Sans objet**		
	Risques technologiques et industriels	**Risques industriels / risque de transport de matières dangereuses / Risque nucléaire**	**Faible**	**CHANTIER / EXPLOITATION** Le site du projet n'est pas directement exposé au risque de Transports de Matières Dangereuses, ni au risque industriel, et son exploitation n'aura aucune incidence supplémentaire sur les risques technologiques. Aucune mesure n'est nécessaire sur le site.	**Nul**	**Sans objet**		
	Nuisances et santé publique	**Nuisances sonores** La zone d'étude n'est pas concernée par un Plan d'Exposition du Bruit et n'est pas située à proximité d'un axe routier très passant.	**Nul**	**CHANTIER** La réglementation concernant le bruit des chantiers sera respectée.	**Nul**	**Sans objet**		
				EXPLOITATION Le fonctionnement du parc solaire n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes. Le projet n'induira pas de trafic supplémentaire, seulement quelques rotations des véhicules de maintenance (2 à 3 fois par an). Ainsi il n'y a pas de nuisance sonore à prévoir du fait du trafic.	**Nul**	**Sans objet**		
		Pollution des sols Le site d'étude n'est pas concerné par un site CASIAS.	**Faible**	**CHANTIER** Comme précisé dans la partie « Eaux souterraines », les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer des phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc.	**Faible**	**MR - Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier**	**Très faible**	
				EXPLOITATION Le site n'est concerné par aucun site pollué ou potentiellement pollué. De plus, la vocation du projet n'est pas de nature à générer des risques de pollution du sol.	**Nul**	**Sans objet**		
		Pollution de l'air Globalement, la qualité de l'air est de bonne qualité dans le département du Centre-Val de Loire.	**Faible**	**CHANTIER** Le chantier peut être source de poussières, d'émissions de gaz à effet de serre, du fait des passages des engins de chantier.	**Faible**	**MR - Limiter les rejets dans l'atmosphère dus au chantier**	**Très faible**	

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU	IMPACT	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES E R	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL	MESURES A C
				L'énergie solaire n'émet pas de gaz à effet de serre ou de dioxyde de carbone, elle permet donc l'évitement d'impact sur la qualité de l'air, et a donc un impact positif sur la qualité de l'air.	**Positif**			
		La sécurité des personnes	**faible**	L'enjeu pour les projet photovoltaïque est l'éblouissement des automobilistes. Les installations seront dissimulées par une haie végétale qui limitera le risque d'éblouissement des automobilistes. Seule la partie haute des panneaux à 4,02 m sera potentiellement visible. Les zones d'implantation de panneaux photovoltaïques ne sont pas situées à proximité d'un aéroport et ne sont ainsi pas susceptibles de gêner des pilotes dans des phases de vol proches du sol.	**Nul**	**Sans objet**		

Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet

L'article R122-5 du code de l'Environnement dispose que l'étude d'impact doit contenir : « *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 à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ; ».

La présente partie consiste à comparer l'évolution du site, 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 leur état actuel, les terrains de l'emprise du projet sont occupés par une exploitation bovine en pâturage sur une prairie.

En cas de mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque, les incidences sur l'environnement sont détaillées dans le chapitre ci-avant, qui décrit les incidences du projet. Les principales incidences de la mise en œuvre de la ferme agrivoltaÏque sont les suivantes :

- Implantation de panneaux solaires sur 32,2 ha de terrain projet ; l'ensemble des zones à enjeux forts pour la faune (friches herbacées) ont été évitées.
- Création de voiries internes, et imperméabilisation de 229 m² pour les installations techniques (5 postes de transformation, poste de livraison ; container de pièces de rechange, citerne).
- Les haies en périphérie du site sont maintenues voire renforcées, permettant de limiter les vues sur le terrain actuel.
- Maintien de l'exploitation bovine

En l'absence de mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque, il est vraisemblable que l'usage actuel des sols reste le même (prairie agricole). A noter que le projet de ferme agrivoltaïque permet le maintien de l'activité bovine. En l'absence de ce projet, il n'est pas certain que l'exploitation bovine, dont l'exploitant sera prochainement à la retraite, ne trouve repreneur.

Les travaux du projet de parc photovoltaïque pourront être commencés d'ici fin 2025, il est donc étudié dans le tableau suivant 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 fin 2025/ début 2026.

Tableau 126 : Evolution probable de l'environnement avec et sans le projet

	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET (HORIZON 2028)	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET (HORIZON 2028)
EVOLUTIONS DU MILIEU PHYSIQUE		
Topographie	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Nivellements ponctuels pour les postes de transformation et de livraison, aucune évolution conséquente
Occupation des sols	Aucune évolution par rapport à l'état actuel : maintien de la prairie agricole.	Sols couverts par un parc de panneaux photovoltaïque sur une emprise au sol projetée des panneaux de 32,5 ha. L'espacement entre les rangées de panneaux est de 6,6 m.
Caractéristiques géologiques et imperméabilisation des sols	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Imperméabilisation négligeable, (229 m²), et création d'une voirie en matériaux stabilisés (1,3 ha)
Eaux souterraines	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution des eaux souterraines
Eaux superficielles	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Contexte climatique	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Léger microclimat au plus proche des panneaux solaires
Risques naturels	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Imperméabilisation des sols	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Mise en place d'une voirie en matériaux concassés (1,3 ha) et imperméabilisation de 229 m² (postes, citernes pieux).
EVOLUTION DU MILIEU NATUREL		
Habitats, faune, flore	Aucune évolution par rapport à l'état actuel.	Le projet impactera ou perturbera au maximum 32,5 ha de milieux ouverts et semi-ouverts A court, moyen terme : maintien de l'habitat de pelouse et donc de milieux favorables au cortège des espèces des milieux ras, sous les panneaux et en interrangéss. A long terme : après le démantèlement du projet, une recolonisation végétale naturelle se fera. Le milieu de pelouse passera successivement aux fourrés puis au boisement.
Zones humides	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Absence de zones humides
EVOLUTION DU MILIEU HUMAIN ET URBAIN		
Paysage	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Implantation d'une centrale solaire dans un espace rural. Elle sera toutefois en grande partie dissimulée depuis l'extérieur avec le renforcement de la haie végétale en périphérie du site.
Patrimoine	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Démographie et logements	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Activités économiques et agricoles	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Développement d'une activité de production d'énergies renouvelables.
Équipements et services	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Déplacements	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution (passage d'un véhicule pour la maintenance 2 à 3 fois par an : l'incidence sur le trafic est négligeable)
Réseaux	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Apport d'une énergie renouvelable.
Risques industriels et technologiques	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Nuisances sonores	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Pollution des sols	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution
Pollution de l'air	Aucune évolution par rapport à l'état actuel	Aucune évolution

En conclusion, en l'absence de mise en œuvre du projet, l'environnement du site d'étude restera relativement similaire au site d'étude dans son état actuel. En effet, le site d'étude a peu évolué ces dernières années et n'est pas susceptible d'évoluer au regard de l'horizon court de mise en œuvre du projet (2028).

Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

1. PREAMBULE

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

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

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

Les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats faune flore » ou à l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont dites d'intérêt communautaire. Une espèce d'intérêt communautaire est une espèce animale ou végétale qui répond au moins à l'une des caractéristiques suivantes :

• est en danger, excepté le cas des espèces dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur le territoire européen et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental ;

• est vulnérable, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui causent la menace ;

• est rare, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elle ne soit pas actuellement en danger ou vulnérable, risque de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ;

• est endémique et requière une attention particulière en raison de la spécificité de son habitat ou des incidences potentielles de son exploitation sur son état de conservation.

La conservation de ces espèces implique également la préservation de leurs lieux de vie correspondant à l'habitat d'espèce.

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

Figure 174 : Mise en place du réseau Natura 2000 Source : DREAL Basse Normandie

Le réseau NATURA 2000 : des inventaires... à l'engagement de l'Etat

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

L'évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée par AVEV Environnement. L'étude est disponible en intégralité en *Annexe 1.*

2. PRESENTATION DU (DES) SITE(S) NATURA 2000 LE(S) PLUS PROCHE(S)

4 sites Natura 2000 sont présent dans les 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de :

- la ZSC FR2402001– « Sologne » ;
- la ZSC FR2400556 – « Nord-ouest Sologne » ;
- la ZSC FR2400528 – « Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire » ;
- la ZPS FR2410017 – « Vallée de la Loire du Loiret ».

Ces zonages sont décrits dans les paragraphes suivants et leur localisation est présentée sur une carte à la fin de cette partie.

2.1. ZSC : FR2402001– Sologne

La zone d'étude est entièrement située dans ce site Natura 2000.

2.1.1. Généralités

Vaste étendue forestière émaillée d'étangs, située en totalité sur les formations sédimentaires du Burdigalien.

2.1.2. Qualité et importance

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

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

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

2.1.3. Vulnérabilité

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

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

- 2330 - Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis ;

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

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

Tableau 127 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 - Sologne

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Poissons	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*
	Bouvière	*Rhodeus amarus*
Mollusques	Vertigo étroit	*Vertigo angustior*
	Mulette épaisse	*Unio crassus*
Odonates	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*
	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*
Lépidoptères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
	Laineuse du Prunellier	*Eriogaster catax*
	Noctuelle des Peucédans	*Gortyna borelii lunata*
	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*
Crustacés	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Grand murin	*Myotis myotis*
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Ptéridophytes	Marsilée à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*
Phanérogames	Flûteau nageant,	*Luronium natans*
	Caldésie à feuilles de parnassie	*Caldesia parnassifolia*
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*

Figure 175 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2402001

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Source : CAPBER Fabrice, photo non prise sur site

Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

Source : ADEV Environnement, photo non prise sur site

2.2. ZSC : FR2400556 – Nord-ouest Sologne

Le sud de la zone d'étude est situé dans ce site Natura 2000

2.2.1. Généralités

Le site regroupe un ensemble d'habitats typiques de la Sologne du Nord et de l'Ouest. Il est situé pour moitié sur les terrasses de Loire et pour moitié sur des matériaux plus acides d'âge burdigalien. On observe :

- des boisements à Chêne tauzin dont les stations sont en limite Nord-Est de répartition ;
- des mares nombreuses pour partie oligotrophes, pour partie eutrophes, y compris des dépressions tourbeuses à Hottonie des marais (protégée sur le plan régional) ;
- divers types de landes sèches dont des formations à lichens sur sables secs ;
- des landes humides en particulier à Bruyère quaternée ;
- des boisements à Chêne pédonculé sur Molinie..

2.2.2. Qualité et importance

La chênaie à Chêne tauzin, en limite Nord-Est de son aire de répartition, est imbriquée avec la chênaie pédonculée et des chênaies bétulaies sur Molinie. Elle est accompagnée de l'Asphodèle blanc, également en limite d'aire de répartition et de la Bruyère à balais. Dans les clairières, on note la présence du Nard raide, de l'Ajonc nain et de la Pédiculaire des bois.

Les landes sèches comportent en particulier des étendues à Cladonies avec le petit Réséda, la Jasione des montagnes, le Mibora.

Les étangs sur substrats sableux et argilo-sableux comportent des roselières et des zones exondées souvent vastes. Quelques mares abritent des stations abondantes de Pilulaire.

On note la présence d'espèces animales (insectes, amphibiens et chiroptères) inscrites à l'annexe II de la directive Habitats dont le Triton crêté.

Les dépressions tourbeuses accueillent régulièrement l'Hottonie des marais et des Utriculaires.

2.2.3. Vulnérabilité

Vulnérabilité faible pour les milieux forestiers et landicoles.

Relativement bien préservées, les mares pourraient toutefois subir une évolution par la fermeture ligneuse des formations végétales.

La gestion cynégétique est par ailleurs favorable au maintien des landes rases. Par contre, la densité du Cerf et la pression de pâturage rend l'identification de certains habitats forestiers difficile.

La restauration des habitats à grands Tritons constituera l'un des enjeux du secteur. Elle nécessitera le contrôle des populations de Ragondins qui contribuent à la dégradation des mares.

Un entretien des landes et en particulier de celles à petit Réséda et à Cladonies permettront d'éviter leur banalisation.

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

- 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) ;
- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea ;
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ;
- 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix ;
- 4030 - Landes sèches européennes ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- 9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur ;
- 9230 - Chênaies galicio-portugaises à Quercus robur et Quercus pyrenaica.

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

Tableau 128 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Lépidoptères	Laineuse du Prunellier	*Eriogaster catax*
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Grand murin	*Myotis myotis*
Phanérogames	Flûteau nageant	*Luronium natans*

Figure 176 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400556

Triton crêté (Triturus cristatus)

Source : Thomas CHESNEL, photo non prise sur site

Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)

Source : Pierre REVEILLAUD, photo non prise sur site

2.3. ZSC : FR2400528 – Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire

La zone d'étude se situe à 5,2 km au sud-est de ce site Natura 2000.

2.3.1. Généralités

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé ;
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares îles boisées) ;
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

2.3.2. Qualité et importance

Bon état de conservation des milieux.

L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne. Groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le Nanocyperion et le Chenopodion rubri avec 7 espèces de Chénopodes). Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin, de sites de pêche du Balbuzard pêcheur et du Héron bihoreau. Reproduction du Milan noir et du Martin pêcheur. La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

▪ Vulnérabilité

- Extraction de granulats ;
- Création de plans d'eau ;
- Fermeture des pelouses ;
- Urbanisation de loisirs ;
- Abandon du pâturage ;
- Intensification des cultures (vergers, serres...) ;
- Activités de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques.

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

–

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea ;
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp ;
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ;
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion ;
- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p ;
- 6120 - Pelouses calcaires de sables xériques ;
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) ;
- 91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris).

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

Tableau 129 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*
Poissons	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	Grande alose	*Alosa alosa*
	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*
	Bouvière	*Rhodeus amarus*
Odonates	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Murin de Beschtein	*Myotis bechsteinii*
	Grand murin	*Myotis myotis*
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Ptéridophytes	Marsilée à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*

Figure 177 : Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400528

Gomphe serpentin (Ophiogomphus cecilia)

Source : Guillaume LE ROUX, photo non prise sur site

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Source : Thomas CHESNEL, photo non prise sur site

2.4. ZPS : FR2410017 – Vallée de la Loire du Loiret

La zone d'étude se situe à 5,2 km au sud-est de ce site Natura 2000.

2.4.1. Généralités

La zone couvre une superficie de 7684 ha.

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- –
- large val cultivé ;
- –
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- –
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares les boisées) ;
- –
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

2.4.2. Qualité et importance

Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale.

Présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur. Reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Oedicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur.

La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Bon état de conservation des milieux. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

2.4.3. Vulnérabilité

- –
- Extraction de granulats ;
- –
- Création de plans d'eau ;
- –
- Fermeture des pelouses ;
- –
- Urbanisation de loisirs ;
- –
- Abandon du pâturage ;
- –
- Intensification des cultures (vergers, serres...) ;
- –
- Activités de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ayant justifié la désignation de la ZPS, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 130 : Liste des espèces classées en annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
A023	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*
A026	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*
A028	Héron cendré	*Ardea cinerea*
A031	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*
A036	Cygne tuberculé	*Cygnus olor*
A052	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*
A053	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*
A059	Fuligule milouin	*Aythya ferina*
A061	Fuligule morillon	*Aythya fuligula*
A070	Harle bièvre	*Mergus merganser*
A072	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
A073	Milan noir	*Milvus migrans*
A082	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*
A131	Échasse blanche	*Himantopus himantopus*
A132	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*
A133	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*
A140	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*
A142	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*
A157	Barge rousse	*Limosa lapponica*
A166	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*
A176	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*
A179	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*
A182	Goéland cendré	*Larus canus*
A193	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*
A197	Guifette noire	*Chlidonias niger*
A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*
A236	Pic noir	*Dryocopus martius*
A246	Alouette lulu	*Lullula arborea*
A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
A391	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*
A604	Goéland leucophée	*Larus michahellis*

Figure 178 : Illustration de la biodiversité de la ZPS FR2410017

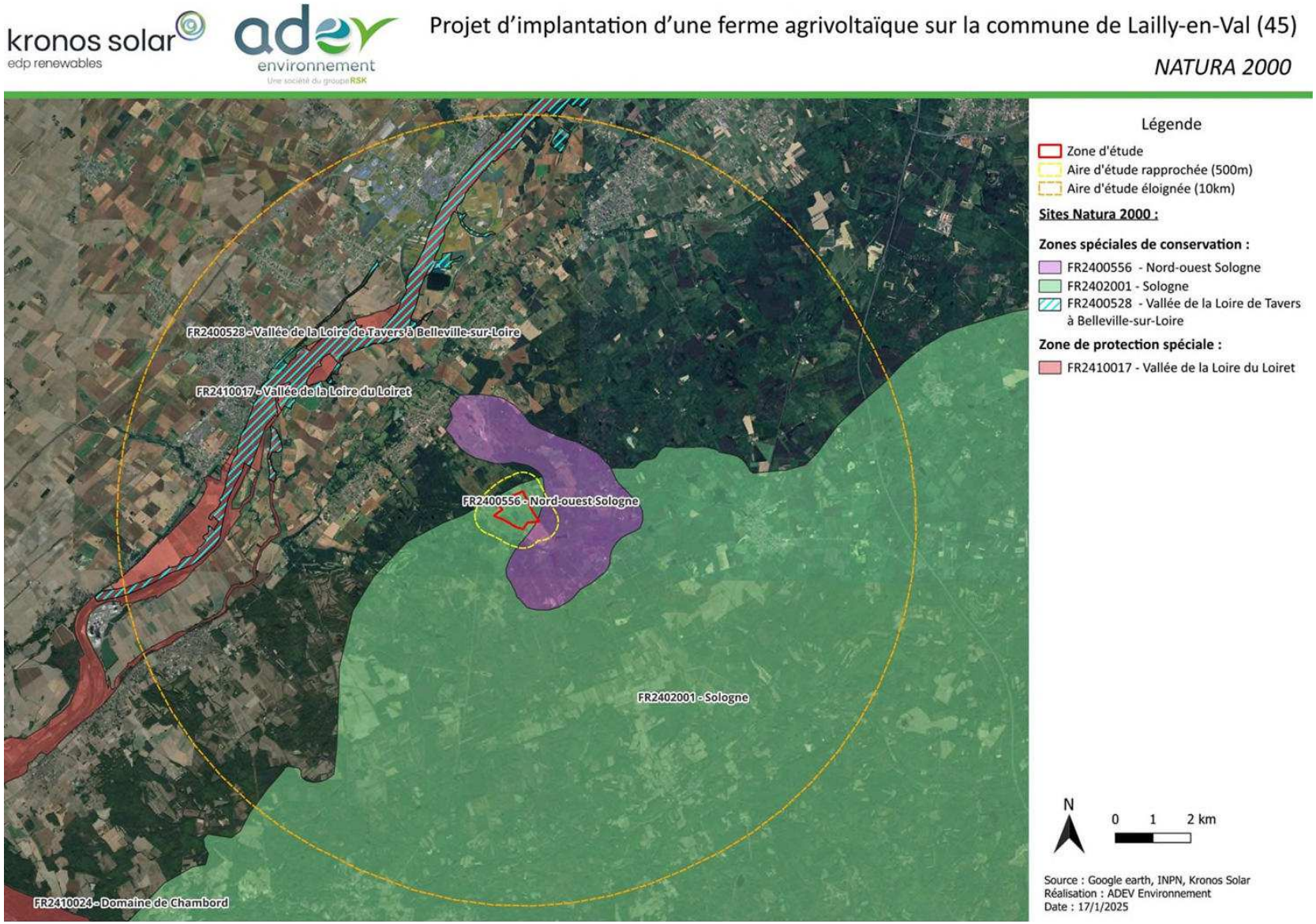
Bihoreau gris (Nycticorax nycticorax)

Source : Thibault RIVIERE, photo non prise sur site

Guifette noire (*Chlidonias niger*)

Source : Florian PICAUD, photo non prise sur site

Figure 179 : Localisation des sites Natura 2000



3. INCIDENCES SUR LES HABITATS DU SITE NATURA 2000 (AYANT JUSTIFIE LA DEISIGNATION DE LA ZSC)

3.1. Définition de la zone d'influence

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 kilomètre autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly en Val, 2 sites Natura 2000 sont présents dans la zone d'influence du projet :

- ZSC : FR2402001– « Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude ;
- ZSC : FR2400556 – « Nord-ouest Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude.

Les sites situés à plus de 1 km seront également ci-dessous (ZSC FR2400528 et ZSC FR2410017).

3.2. Incidences du projet sur la ZSC FR2402001 « Sologne»

3.2.1. Rappel sur le site Natura 2000

Le site couvre une superficie de 34 6184 hectares. Il est composé de vastes étendues forestières émaillées d'étangs, située en totalité sur les formations sédimentaires du Burdigalien.

3.2.2. Qualité et importance

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

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

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

3.2.3. Vulnérabilité

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

3.2.4. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis des habitats

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 131 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis	NON
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	NON
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	**OUI**
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	NON
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	**OUI**
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	NON
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	NON
4030	Landes sèches européennes	NON
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	NON
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	NON
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	NON
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	NON
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	NON
7110	Tourbières hautes actives	NON
7140	Tourbières de transition et tremblantes	NON
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	NON
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	NON
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*	NON
91D0	Tourbières boisées	NON
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	NON
9230	Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*	NON

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Il s'agit des habitats **3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*** et **3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition.***

La zone d'étude se situe à l'intérieur de la ZSC « SOLOGNE ». 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifié sur la zone d'étude. Le projet évite entièrement l'habitat 3150 donc il n'aura aucune

incidence sur cet habitat sur site Natura 200. Par contre, le projet est susceptible d'avoir une incidence sur l'habitat 3130 du site Natura 2000.

3.2.5. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la flore

Pour la flore, 3 espèces ont justifié le classement de la zone en site Natura 2000 : **Marsilée à quatre feuilles**, **Flûteau nageant**, **Caldésie à feuilles de parnassie**. Ces espèces n'ont pas été recensées sur la zone d'étude.

Du fait de l'absence de ces espèces ayant justifiée la désignation du site Natura 2000, sur la zone d'étude, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

3.2.6. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 132 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 «Sologne» (Source : INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*	NON
Poissons	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	NON
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*	NON
	Bouvière	*Rhodeus amarus*	NON
Mollusques	Vertigo étroit	*Vertigo angustior*	NON
	Mulette épaisse	*Unio crassus*	NON
Odonates	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	NON
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	NON
	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	NON
	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	NON
	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	NON
Lépidoptères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	NON
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	NON
	Laineuse du Prunellier	*Eriogaster catax*	OUI
	Noctuelle des Peucédans	*Gortyna borelii lunata*	NON
	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	NON
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	NON
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*	NON
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	OUI
Crustacés	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*	NON
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	OUI
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	OUI
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	OUI
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	NON
	Grand murin	*Myotis myotis*	OUI
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	NON
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	NON
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	NON

Laineuse du prunellier

Description

La **Laineuse du prunellier** a une génération par an. Les petites chenilles sont oligophages, elles se nourrissent au premier stade exclusivement de *Crataegus spp*. et *Prunus spinosa*. Aux deux derniers stades, les chenilles deviennent polyphages et mènent une vie solitaire. La chenille confectionne un cocon de soie au sol, généralement au centre d'un fourré et s'y chrysalide. Les milieux où l'on observe *E. catax* sont très diversifiés. On rencontre cette espèce dans les fourrés des pelouses et des prairies maigres, dans les haies qui bordent les prairies, mais aussi le long des ourlets forestiers et les lisières des clairières, et enfin, dans tous les milieux abandonnés ou dégradés par l'homme où l'on observe une dynamique d'embroussaillement comme les carrières, les pelouses, les prairies, les vieilles jachères et les coupes forestières. Sur la zone d'étude, 1 chenille a été observé en centre, le long d'une lisière de boisement. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude, au sein des habitats de fourrés et de haies favorables.

État de conservation et localisation en Sologne

En France, la connaissance de la répartition de cette espèce reste imparfaite faute d'observations suffisantes. La grande majorité des connaissances biologiques fait référence aux chenilles et aux adultes issus d'élevage. En région Centre, elle n'a été observée qu'une dizaine de fois en dix ans, dans le Loiret et dans le Loir-et-Cher (dont la Sologne), toujours en faible densité. Plus anciennement, elle a été signalée dans les autres départements

Etat sur la zone d'étude

Sur la zone d'étude, 1 chenille a été observé en centre, le long d'une lisière de boisement. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude, au sein des habitats de fourrés et de haies favorables.

Tableau 133 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
D5.2142XC1.6XD5.3	*Saule cendré	**Moins favorable**
G1.A14XC1.6	Aubépine à un style	**Favorable**
G1.A14	Aubépine à un style ; Prunellier	**Très favorable**
G5.2	Aubépine à un style ; *Bouleau verruqueux	**Favorable**
E2.113XF3.11	Aubépine à un style ; Prunellier	**Très favorable**
F3.111	Aubépine à un style ; Prunellier	**Très favorable**
F3.111XF9.21	Aubépine à un style ; Prunellier ; *Saule cendré	**Très favorable**
E3.41BXF3.111	Prunellier	**Favorable**
E3.41BXFA.4	Prunellier	**Favorable**
F9.21XF3.111	Prunellier ; *Saule cendré	**Favorable**
F9.21	*Saule cendré	**Moins favorable**
F3.14	Prunellier	**Favorable**
E1.91XF3.14	Prunellier	**Favorable**

* : Espèces de plante hôte secondaire
2 plantes hôtes principales = Très favorables ; 1 plante hôte principale = favorable ; plantes hôte secondaire = moins favorable

Aucun habitat considéré comme « très favorable » ne sera impacté par le projet. L'ensemble des habitats possédant les plantes hôte de l'espèce sont conservés.

Objectif de conservation

Espèce à prendre en compte en cas de présence avérée dans les secteurs où la contractualisation concerne un ensemble d'habitats comportant des lisières ou chemins bien exposés, bordés de Prunellier ou d'Aubépine (diversification du mode d'entretien des lisières et des haies d'épineux). Les bonnes pratiques de gestion sont :

1. Favoriser la diversité spécifique et structurale des haies et des lisières forestières ;
2. Limiter l'emploi des pesticides aux seules zones cultivées ;
3. Élaguer les haies à Aubépine et Prunellier de préférence en hiver ;
4. Remplacer les phytocides et les engins mécaniques (broyeuses, épareuses) par des dégagements ou débroussaillements manuels.

Facteurs défavorables

Défrichement des haies, Traitements insecticides sur les lisières ligneuses et les haies, Élagage des haies (épareuse) au moment de la naissance des chenilles ou dans les quelques semaines qui la suivent.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des haies, des fourrés à prunelliers, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la Laineuse du prunellier. Un dérangement peut cependant subsister. Néanmoins, le projet prévoit la mise en place d'une mesure de phasage des travaux permettant de limiter cet impact.

Grand capricorne

Description

Le **Grand capricorne** est une espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Elle attaque les diverses espèces de chênes (chênes vert, pubescent, sessile, pédonculé...), au niveau du tronc et des grosses branches (de diamètre supérieur 20 cm). Le cycle larvaire dure trois ans ou plus. L'adulte est crépusculaire et se trouve sur les troncs des arbres-hôtes, il consomme la sève et diverses matières sucrées et fermentées comme les fruits mûrs. En France, l'espèce est commune en zone méditerranéenne et dans le Sud-Ouest et devient de plus en plus rare vers le nord. L'espèce se trouve dans les forêts de chêne, mais aussi dans les parcs urbains et bocages. Les haies et lisières forestières présentes sur la zone d'étude sont favorables à l'espèce. Des traces attestant de sa présence ont été relevées sur plusieurs arbres répertoriés.

État de conservation et localisation en Sologne

En France, les populations semblent très localisées dans le Nord. Par contre, l'espèce est extrêmement commune dans le Sud. En région Centre elle semble absente de l'Eure-et-Loir. Dans les autres départements, les populations semblent localisées avec des effectifs généralement faibles. Un nombre important de trous d'envol a été observé dans différents secteurs de Sologne en 2005 sur des arbres âgés, parfois traités en têtards. Il est possible que cette espèce soit bien présente.

Etat sur la zone d'étude

Les haies et lisières forestières présentes sur la zone d'étude sont favorables à l'espèce. Des traces attestant de sa présence ont été relevées sur 1 arbre, présent en lisière du boisement G1.A14.

Aucun habitat favorable au Grand capricorne ne sera impacté par le projet. L'arbre possédant des traces de présence est évité ainsi que l'ensemble des haies et lisières qu'il pourrait coloniser par la suite.

Objectif de conservation

Prendre en compte contractuellement : lorsqu'il y a présence avérée, s'il ne s'agit pas d'un arbre isolé, si les sujets peuvent encore être entretenus. Sinon, quand il existe alentour des arbres susceptibles d'un vieillissement favorable. Lorsque l'espèce se développe sur des arbres isolés, assurer le renouvellement des classes d'âge sur le site. Dans ces milieux, la taille des arbres en têtard favorise la ponte.

Le maintien de vieux chênes sénescents est bénéfique à un cortège de coléoptères saproxyliques souvent dépendants de ce saproxylique pionnier. Dans les massifs forestiers, mettre en place des îlots de vieillissement : identifier les arbres favorables au développement de *Cerambyx cerdo* ; certains de ces arbres pourront être maintenus sur pied jusqu'à leur dépérissement final.

Actuellement, on ne dispose pas de données permettant d'indiquer un nombre d'arbres à l'hectare qui soit favorable au maintien de l'espèce.

Le maintien de l'espèce est lié au compromis à trouver entre les mesures qui tendent à la favoriser et les problèmes des dégâts causés par les larves. En forêt, on pourra maintenir des vieux Chênes dépérissants existant notamment sur les limites de parcelles (énormes, branchus, sans bois d'œuvre de valeur). Compte tenu des impacts économiques (baisse de production, diminution de la qualité), il peut s'agir de peuplements installés sur des stations à faible productivité. On agira de même pour les types d'arbres similaires, dans les paysages bocagers et les alignements d'arbres têtards. Sensibiliser forestiers et promeneurs à la préservation des coléoptères saproxyliques, de manière à lutter notamment contre l'idée reçue qu'une forêt est mal gérée lorsqu'on y laisse des arbres morts ou du bois mort au sol.

Facteurs défavorables

Suppression des sujets âgés, creux, sans valeur commerciale. Absence de renouvellement des arbres têtards.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement de l'arbre possédant des indices de présences, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation du Grand capricorne. Un dérangement peut cependant subsister. Néanmoins, le projet prévoit la mise en place d'une mesure de phasage des travaux permettant de limiter cet impact.

Les chiroptères

Description

La **Barbastelle d'Europe** fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200 ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. Faisant partie des chiroptères les plus spécialisés en Europe, elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Ses proies secondaires peuvent être des Névroptères, des mouches ou des araignées. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.
Le **Petit rhinolophe** fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il se met en chasse en moyenne entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil. La chasse vagabonde reste la plus commune, il repère les insectes à de courtes distances et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Il est ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des microcavités.
Le **Grand Rhinolophe** est une espèce sédentaire qui fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins.
Le **Grand murin** est une espèce des boisements feuillus et des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1 cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre.

État de conservation et localisation en Sologne

Barbastelle d'Europe : Cette espèce est en nette régression dans plusieurs pays européens depuis une cinquantaine d'années. Dans le Nord de la France, elle semble disparue de plusieurs départements. En région Centre, son statut reste mal connu. Sa présence est confirmée pour quelques sites en hibernation. Moins de trente colonies de reproduction, à faibles effectifs, sont recensées dans le Berry et l'Indre-et-Loire. L'espèce n'a pas été signalée en Sologne depuis 1989.

Petit rhinolophe : En nette régression en Europe, cette espèce a disparu de plusieurs pays durant ces cinquante dernières années. Considérée comme éteinte dans l'extrême Nord de la France, la majorité de la population hibernante est observée dans le Sud. En région Centre, environ cinq cents animaux sont comptabilisés en hibernation. Les effectifs sont plus importants dans le Berry. Une cinquantaine de colonies de reproduction sont actuellement connues. Les effectifs semblent stables là où les milieux sont le moins dégradés. Un petit nombre de colonies est connu en Sologne. Hormis l'une d'entre elles relativement importante, elles sont de petite taille. Par ailleurs des individus isolés ou en petits groupes sont observés çà et là en été. La présence de colonies de reproduction n'est pas avérée en Sologne.

Grand rhinolophe : Espèce présente en Europe occidentale, méridionale et centrale. Cette espèce est en constante régression en Europe. Plusieurs pays ont vu leurs populations pratiquement s'éteindre ces cinquante dernières années. Considérée comme disparue du Nord de la France, la majorité de la population hibernante est observée sur le bassin de la Loire et en Poitou. En région Centre, plus de 1 500 animaux sont comptabilisés. Les effectifs sont plus importants dans la moitié Sud de la région. Une quinzaine de colonies de reproduction sont actuellement connues. Les populations semblent stables depuis une dizaine d'années. Comme pour les autres chauves-souris d'intérêt européen, aucun gîte d'hivernage n'a été repéré en Sologne. Plusieurs colonies estivales sont connues mais ne paraissent pas très importantes. Elles sont situées dans des bourgs. Il semble que, dans certains cas, plusieurs maisons proches les unes des autres (greniers) soient occupées.

Grand murin : L'espèce semble encore bien présente dans le Sud de l'Europe, de la Péninsule ibérique à la Turquie. Elle est éteinte en Angleterre, au seuil de l'extinction aux Pays-Bas, en forte régression en Belgique. En France, elle semble présente sur l'ensemble du territoire. Le Grand Murin s'avère assez commun en région Centre, avec environ 4 000 individus en hibernation. Cette population se concentre toutefois essentiellement sur la moitié Sud de la région. Une trentaine de colonies de reproduction environ sont actuellement connues. Selon les comptages, les effectifs semblent très fluctuants. Comme pour les autres chauves-souris d'intérêt européen, aucun gîte d'hivernage n'a été repéré en Sologne. Des colonies de reproduction y sont connues, dans des combles et des greniers, dont au moins une importante dans le Sud du pays avec plusieurs centaines d'individus. Les autres sont plus petites. L'espèce semble préférer le Sud de la Sologne, les populations étant probablement en relation avec les zones d'hivernage de la vallée du Cher.

Etat sur la zone d'étude

Tableau 134 : Activité des chiroptères sur la zone d'étude et utilisation des habitats

Espèce	Activité
Barbastelle d'Europe	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse en été notamment au niveau des milieux semi-ouverts et proche de la mare ; • Lisières de milieux boisés et haies sont favorables à cette espèce ; **Arbres à cavités pouvant être favorables au gîte de cette espèce au sein de la zone d'étude.**
Grand rhinolophe	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse au niveau des lisières de milieux semi-ouverts et fermés (haies et boisements) ; **Corridors de déplacements nombreux et de bonne qualité, permettant la chasser, percher sur la végétation (à l'affût).**
Petit Rhinolophe	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens ;
Grand murin	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse au niveau de la haie la plus proche du boisement à l'est ; **Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (espèces coprophages), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser de plus petites proies (papillons et insectes) ;**

L'ensemble des haies et lisières pouvant servir à la chasse ou au transit des chiroptères sont conservés. De même que les arbres à cavités favorables au gîte.

Objectif de conservation

Grand murin à prendre en compte au titre des corridors écologiques (boisés en ce qui concerne la Sologne) et de la présence d'arbres creux utilisables comme refuge estival. Cette prise en compte concerne les rives de cours d'eau mais aussi de fonds de vallée où il est souhaitable de conserver une diversité de paysages.

Grand rhinolophe à prendre en compte au titre des corridors écologiques et de la présence d'arbres creux utilisables comme refuge estival. Cette prise en compte concerne les rives de cours d'eau mais aussi de fonds de vallée où il est souhaitable de conserver une diversité de paysages (zones dégagées avec des prairies, rideaux et bouquets d'arbres, haies).

Petit rhinolophe à prendre en compte au titre des corridors écologiques (boisés en ce qui la concerne) et de la présence d'arbres creux utilisables comme refuge estival. Cette prise en compte concerne les rives de cours d'eau mais aussi de fonds de vallée où il est souhaitable de conserver une diversité de paysages (zones dégagées avec des prairies, rideaux et bouquets d'arbres, haies).

Préserver des réseaux d'arbres âgés pour la Barbastelle d'Europe (parcelles, alignements de bord de chemin).

Pour les cavités d'hibernation :

Conservation d'accès adaptés dans les cavités et abris sous roche. Maintien de disjointements dans les ouvrages d'art (Barbastelle D'Europe) ;

D'octobre à avril : non-utilisation des cavités pour des visites, du stockage, des feux ou des activités agricoles. - Préservation et développement d'une végétation adaptée périphérique au site, et notamment de vieux arbres (Barbastelle D'Europe);

Pour les sites de reproduction :

Conservation des disjointements entre les poutres ou les parements de murs, voûtes… (Barbastelle D'Europe) ;

Conservation et maintien de vieux arbres en lisière, et de vieilles futaies (Barbastelle D'Europe) ;

Travaux sur toiture à effectuer entre septembre et avril. Maintien des accès utilisés par les chauves-souris (Grand murin et Grand rhinolophe) ;

Utilisation de produits de traitement des charpentes non toxiques. Travaux à effectuer en début d'hiver (Grand murin, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe) ;

Pour les territoires de chasse :

Maintien et développement de futaies mixtes irrégulières et de taillis sous futaies (Barbastelle D'Europe) ;

Préservation des ripisylves (Barbastelle D'Europe) ;

Contrôle de l'usage des pesticides et autres produits ayant une influence sur les espèces-proies (Barbastelle D'Europe, Grand murin, Petit rhinolophe et Grand rhinolophe) ;

Maintien d'une alternance de milieux forestiers et ouverts autour des gîtes (Grand murin) ;

Maintien de la diversité des paysages avec un réseau de bandes et d'îlots boisés : haies, alignements d'arbres, bois, pâtures et prairies arborées (Grand rhinolophe).

Maintien d'un réseau de bandes et d'îlots boisés : haies, alignements d'arbres, bois, communiquant avec le gîte (Petit rhinolophe).

Pour s'avérer efficaces, les mesures de gestion devront prendre en compte, en même temps, la conservation des gîtes d'hiver, d'été, et des milieux de chasse.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des gîtes potentiels, des haies, des fourrés à prunelliers, conservation de corridors écologiques, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des chiroptères. Un dérangement peut cependant subsister. Néanmoins, le projet prévoit la mise en place d'une mesure de phasage des travaux permettant de limiter cet impact.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC Sologne.

3.3. Incidences du projet sur la ZSC FR2400556 « Nord-ouest Sologne»

3.3.1. Rappel sur le site Natura 2000

Le site couvre une superficie de 1337 hectares. Le site regroupe un ensemble d'habitats typiques de la Sologne du Nord et de l'Ouest. Il est situé pour moitié sur les terrasses de Loire et pour moitié sur des matériaux plus acides d'âge burdigalien. On observe :

des boisements à Chêne tauzin dont les stations sont en limite Nord-Est de répartition ;

des mares nombreuses pour partie oligotrophes, pour partie eutrophes, y compris des dépressions tourbeuses à Hottonie des marais (protégée sur le plan régional) ;

divers types de landes sèches dont des formations à lichens sur sables secs ;

des landes humides en particulier à Bruyère quaternée ;

des boisements à Chêne pédonculé sur Molinie..

3.3.2. Qualité et importance

La chênaie à Chêne tauzin, en limite Nord-Est de son aire de répartition, est imbriquée avec la chênaie pédonculée et des chênaies bétulaies sur Molinie. Elle est accompagnée de l'Asphodèle blanc, également en limite d'aire de répartition et de la Bruyère à balais. Dans les clairières, on note la présence du Nard raide, de l'Ajonc nain et de la Pédiculaire des bois. Les landes sèches comportent en particulier des étendues à Cladonies avec le petit Réséda, la Jasione des montagnes, le Mibora.

Les étangs sur substrats sableux et argilo-sableux comportent des roselières et des zones exondées souvent vastes. Quelques mares abritent des stations abondantes de Pilulaire. On note la présence d'espèces animales (insectes, amphibiens et chiroptères) inscrites à l'annexe II de la directive Habitats dont le Triton crêté. Les dépressions tourbeuses accueillent régulièrement l'Hottonie des marais et des Utriculaires.

3.3.3. Vulnérabilité

Vulnérabilité faible pour les milieux forestiers et landicoles. Relativement bien préservées, les mares pourraient toutefois subir une évolution par la fermeture ligneuse des formations végétales. La gestion cynégétique est par ailleurs favorable au maintien des landes rases. Par contre, la densité du Cerf et la pression de pâturage rend l'identification de certains habitats forestiers difficile. La restauration des habitats à grands Tritons constituera l'un des enjeux du secteur. Elle nécessitera le contrôle des populations de Ragondins qui contribuent à la dégradation des mares. Un entretien des landes et en particulier de celles à petit Réséda et à Cladonies permettront d'éviter leur banalisation.

3.3.4. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-a-vis des habitats

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 135 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	NON
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	**OUI**
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	**OUI**
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	NON
4030	Landes sèches européennes	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*	NON
9230	Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*	NON

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Il s'agit des habitats **3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*** et **3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition.***

La ZSC « NORD-OUEST SOLOGNE» se situe à l'extrémité sud de la zone d'étude. 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifié sur la zone d'étude. Les deux habitats d'intérêt communautaire sont en dehors du site Natura 200, il n'y a donc pas d'incidence du projet sur les habitats sur site Natura 2000.

3.3.5. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la flore

Pour la flore, 1 espèce de plante a justifiée le classement de la zone en site Natura 2000 : **Flûteau nageant**. L'espèce n'a pas été retrouvée sur la zone d'étude.

Du fait de l'absence de l'espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000, sur la zone d'étude, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

3.3.6. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 136 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400556 «NORD-OUEST SOLOGNE» (Source : INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*	NON
Lépidoptères	Laineuse du Prunellier	*Eriogaster catax*	OUI
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	NON
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*	NON
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	OUI
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	OUI

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	OUI
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	NON
	Grand murin	*Myotis myotis*	OUI

Laineuse du prunellier

Voir la partie ci-dessus sur la Laineuse du prunellier (Cf 3.2.6).

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des haies, des fourrés à prunelliers, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la Laineuse du prunellier.

Grand capricorne

Voir la partie ci-dessus sur le Grand capricorne (Cf 3.2.6).

En effet, les préconisations de gestion sont similaire entre les deux sites Natura 2000.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement de l'arbre possédant des indices de présences, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation du Grand capricorne.

Les chiroptères

Voir la partie ci-dessus sur les chiroptères (Cf 3.2.6).

En effet, les préconisation de gestion sont similaire entre les deux sites Natura 2000.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des arbres favorables au gîte, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des chiroptères.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC NORD-OUEST SOLOGNE.

3.4. Incidences du projet sur la ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire»

3.4.1. Rappel sur le site Natura 2000

Le site couvre une superficie de 7120 hectares. Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

large val cultivé ;

méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;

lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares îles boisées) ;

ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

3.4.2. Qualité et importance

Bon état de conservation des milieux.

L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne. Groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le *Nanocyperion* et le *Chenopodion rubri* avec 7 espèces de Chénopodes). Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin, de sites de pêche du Balbuzard pêcheur et du Héron bihoreau. Reproduction du Milan noir et du Martin pêcheur. La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

3.4.3. Vulnérabilité

Extraction de granulats ;

Création de plans d'eau ;

Fermeture des pelouses ;

Urbanisation de loisirs ;

Abandon du pâturage ;

Intensification des cultures (vergers, serres...) ;

Activités de loisirs ;

Extension des espèces exotiques.

3.4.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DEs habitats

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 137 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	**OUI**
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	NON
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	**OUI**
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	NON
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention p.p*	NON
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	NON
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	NON
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*).	NON

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Il s'agit des habitats **3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*** et **3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition.***

La ZSC « VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE» se situe à 5km au nord de la zone d'étude. 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifié sur la zone d'étude. Les deux habitats d'intérêt communautaire sont en dehors du site Natura 200, il n'y a donc pas d'incidence du projet sur les habitats sur site Natura 2000.

3.4.5. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-a-vis de la flore

Pour la flore, une espèce a justifié le classement de la zone en site Natura 2000 : **Marsilée à quatre feuilles**. Cette espèce n'a pas été recensée sur la zone d'étude.

Du fait de l'absence de cette espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000, sur la zone d'étude, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

3.4.6. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 138 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400528 «VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE» (Source : INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*	NON
Poissons	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	NON
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	NON
	Grande alose	*Alosa alosa*	NON
	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*	NON
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	NON
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*	NON
	Bouvière	*Rhodeus amarus*	NON
Odonates	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	NON
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	NON
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	OUI
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	OUI
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	OUI
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	NON
	Murin de Beschtein	*Myotis bechsteinii*	NON
	Grand murin	*Myotis myotis*	OUI
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	NON
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	NON

Les chiroptères

Voir la partie ci-dessus sur les chiroptères (Cf 3.2.6).

En effet, les préconisation de gestion sont similaire entre les deux sites Natura 2000.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des arbres favorables au gîte, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des chiroptères.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du site, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE.

3.5. Incidences du projet sur la ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret»

3.5.1. Rappel sur le site Natura 2000

Le site couvre une superficie de 7684 hectares. Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé ;
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares les boisées) ;
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs. .

3.5.2. Qualité et importance

Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale.

Présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur. Reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Oedicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur.

La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Bon état de conservation des milieux. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

3.5.3. Vulnérabilité

Extraction de granulats ;

Création de plans d'eau ;

Fermeture des pelouses ;

Urbanisation de loisirs ;

Abandon du pâturage ;

Intensification des cultures (vergers, serres...) ;

Activités de loisirs ;

Extension des espèces exotiques.

3.5.4. Incidences du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZPS (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZPS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 139 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017 «VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET» (Source : INPN)

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
A023	**Bihoreau gris**	*Nycticorax nycticorax*	NON
A026	**Aigrette garzette**	*Egretta garzetta*	**OUI**
A028	**Héron cendré**	*Ardea cinerea*	**OUI**
A031	**Cigogne blanche**	*Ciconia ciconia*	**OUI**
A036	**Cygne tuberculé**	*Cygnus olor*	**OUI**
A052	**Sarcelle d'hiver**	*Anas crecca*	NON
A053	**Canard colvert**	*Anas platyrhynchos*	**OUI**
A059	**Fuligule milouin**	*Aythya ferina*	NON
A061	**Fuligule morillon**	*Aythya fuligula*	**OUI**
A070	**Harle bièvre**	*Mergus merganser*	NON
A072	**Bondrée apivore**	*Pernis apivorus*	NON
A073	**Milan noir**	*Milvus migrans*	NON
A082	**Busard Saint-Martin**	*Circus cyaneus*	NON
A094	**Balbuzard pêcheur**	*Pandion haliaetus*	NON

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
A131	Échasse blanche	*Himantopus himantopus*	NON
A132	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	NON
A133	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	OUI
A140	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	NON
A142	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	OUI
A157	Barge rousse	*Limosa lapponica*	NON
A166	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	NON
A176	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	OUI
A179	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	OUI
A182	Goéland cendré	*Larus canus*	NON
A193	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	NON
A197	Guifette noire	*Chlidonias niger*	NON
A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	NON
A236	Pic noir	*Dryocopus martius*	OUI
A246	Alouette lulu	*Lullula arborea*	OUI
A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	OUI
A391	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*	NON
A604	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	OUI

Espèces recensés en migration

Parmi ces espèces, 1 a été observée en période de migration, en vol au-dessus de la zone d'étude :

La **Cigogne blanche** est un grand échassier qui peut atteindre 2 mètres d'envergure. Son plumage blanc et noir la rend aisément reconnaissable. Les adultes abordent un bec rouge tandis que celui-ci est plus terne chez les juvéniles. Cette espèce niche le plus souvent à proximité des zones humides (marais, estuaires, prairies alluviales, etc.) où elle s'alimente d'invertébrés, d'amphibiens et de micromammifères. Il s'agit d'une visiteuse d'été, les individus migrent vers l'Afrique tropicale pour y passer l'hiver. Avec le contexte climatique actuel, il est de plus en plus fréquent d'observer des individus qui hivernent sur les sites de reproduction, la ressource alimentaire étant suffisante pour y passer l'hiver. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. 2 individus ont été recensés en vol, en migration active au-dessus de la zone d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à sa nidification.

En raison de non-utilisation du site par cette espèce et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

Espèces recensés en vol en période de reproduction

Parmi ces espèces, 2 ont été observées en période de reproduction, en vol au-dessus de la zone d'étude :

L'**Aigrette garzette** fréquente une large gamme d'habitats, mais avec une constante : la présence d'eau libre, douce ou saumâtre, dans laquelle elle trouve sa nourriture. C'est ainsi qu'on la trouve à l'intérieur des terres en raison du réseau hydrographique. Elle se nourrit d'une grande variété de proies et invertébrées. Le statut de l'espèce est considéré comme favorable en Europe, avec un effectif estimé entre 68 000 et 94 000 couples. Elle est classée comme « Nicheur à surveiller » en France malgré une forte croissance depuis 20 ans et « Quasi-Menacé » en région Centre. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. 3 individus ont été recensés en vol, au-dessus de la zone d'étude. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à sa nidification.

Le **Goéland leucophée** niche en colonies par milliers sur les falaises côtières et les îles rocheuses du littoral méditerranéen, parfois atlantique, et également à l'intérieur des terres, jusqu'aux centres urbains. Il nidifie aussi sur les iles rocheuses ou sableuses, les plages, et les ilots herbeux avec buissons sur les fleuves. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. 1 individu a été recensé en vol, au-dessus de la zone d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à sa nidification.

En raison de non-utilisation du site par cette espèce et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

Espèces recensés en alimentation en période de reproduction

Parmi ces espèces, 3 ont été observées en période de reproduction, en alimentation sur la zone d'étude :

le **Héron cendré** préfère les eaux peu profondes, où il pêche à l'affût, en particulier dans les zones marécageuses et aux abords des lacs et étangs. On le retrouve également en eau courante, autant à proximité des grands fleuves qu'au sein des réseaux de petites rivières. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Sur les 21 individus observés, 9 ont été recensés en alimentation dans les prairies de la zone d'étude, dont 3 en période de reproduction. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude dans le cadre de sa reproduction, les habitats n'étant pas favorables. Celle-ci niche très certainement à proximité et vient s'alimenter sur la zone d'étude..

La **Mouette mélanocéphale** niche sur les îlots de végétation situés sur des marais salants sur les étangs, ou même dans des milieux artificiels comme les sablières, les digues de béton. Elle niche fréquemment en colonie mixte avec la Mouette rieuse, mais aussi avec les sternes. la catégorie NT se justifie cependant parce que les populations se reproduisent dans des habitats limités : quelques îles de la Loire en Touraine et Orléanais. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Sur les 3 individus observés, 2 ont été recensés en alimentation dans les prairies de la zone d'étude en période de reproduction. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude dans le cadre de sa reproduction, les habitats n'étant pas favorables. Celle-ci niche très certainement à proximité et vient s'alimenter sur la zone d'étude.

La **Mouette rieuse** se reproduit près des eaux calmes, douces ou saumâtres. Le Val de Loire est une des principales populations au niveau national et basion historique de l'espèce. La population française est doublée voir triplée entre 1960 et 1990. Il y a un déclin de 25% entre 1998 et 2011. Cette même régression est constatée au niveau régional. Sur les 9 individus observés, 3 ont été recensés en alimentation dans les prairies de la zone d'étude en période de reproduction. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude dans le cadre de sa reproduction, les habitats n'étant pas favorables. Celle-ci niche très certainement à proximité et vient s'alimenter sur la zone d'étude.

Le projet prévoit de conserver une grande partie des prairies. Les espèces pourront toujours venir s'y alimenter. En raison de ces éléments et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

Espèces non nicheuse

Parmi ces espèces, 5 ont été observées en période de reproduction, mais ne nichant pas sur la zone d'étude :

Le **Cygne tuberculé** a besoin d'un territoire assez vaste (1,5 à 4 hectares), qui doit inclure tout ou partie d'un plan d'eau douce pour l'alimentation et la reproduction, soit les marais, les plans d'eau (lacs et étangs) et les parties favorables des cours d'eau. En hiver, il est aussi sur les côtes, dans les baies bien abritées avec littoral bien végétalisé lui permettant de se nourrir. Sur la zone d'étude, seul 1 individu posé a été recensé. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher sur celle-ci. En effet, aucun indice de reproduction n'a été observé. De plus, aucun jeune n'a été observé lors des sorties suivantes.

Le **Fuligule morillon** est un canard plongeur lié aux eaux douces stagnantes et d'une certaine profondeur, où il collecte sa nourriture (mollusques). Il cherche en reproduction des plans d'eau assez grands, pourvus de végétation riveraine terrestre et aquatique, où il dépose une ponte qui intervient généralement en mai. 4 individus identifiés posés sur une des mares du site mi-avril. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher sur celle-ci. En effet, aucun indice de reproduction n'a été observé. De plus, aucun jeune n'a été observé lors des sorties suivantes.

L'**Œdicnème criard** est un limicole terrestre qui habite les terrains chauds, secs et peu accidentés. Il évite les milieux à végétation haute et dense, on le retrouvera donc dans les landes et prairies sèches et les cultures basses et les friches. Il apprécie la proximité de zone humides. Doté d'un camouflage efficace, il passe l'essentiel de la journée tapi au sol pour être actif surtout pendant la nuit. L'Œdicnème pond au sol, dans un petit renfoncement qu'il aura préalablement creusé. L'intensification agricole et l'extension de la monoculture apparaissent comme les causes principales de la diminution des Œdicnèmes. Elles entraînent une réduction des ressources alimentaires par l'usage des pesticides et une dégradation des sites de nidification disponibles. La disparition de ces habitats de reproduction ou le dérangement occasionné font partie également des éléments en défaveur de l'Œdicnème criard. Néanmoins l'espèce semble stable depuis 2001, bien que l'on constate des fluctuations interannuelles marquées. Il semble avoir conquis de nouveaux territoires en France depuis les années 1990 (Source : Vigie-Nature). Un individu entendu au chant mi-avril lors d'une sortie nocturne. L'individu se trouvait au niveau d'une des cultures situées à proximité de la zone d'étude. La zone d'étude ne semble pas être utilisée par l'espèce dans le cadre de sa reproduction. Elle peut cependant utiliser les parcelles du site comme zone d'alimentation.

Le **Vanneau huppé** a besoin de milieu ouvert, au relief peu accentué, où le sol soit facile à parcourir. Celui-ci doit donc être nu ou couvert d'une végétation rase et/ou peu dense. Un site est impropre à l'espèce quand la hauteur de l'herbe y dépasse 15 cm, ou celle des céréales 30 cm. L'inondation ou l'humidité du sol est favorable sans être nécessaire. En période internuptiale, le Vanneau est donc susceptible de satisfaire ses exigences dans une grande variété de milieux (plaines cultivées, grandes prairies, bords d'étangs, etc.), sous réserve que le sol ne soit pas durablement gelé ou

enneigé et qu'il soit correctement pourvu en invertébrés. En période de reproduction, ses exigences sont plus précises puisqu'il est lié à un site donné pendant cette période. Le choix du site de nid est déterminé par le paysage environnant, la structure de la végétation et la présence d'eau ou d'humidité. Il est aussi influencé par l'homochromie de la ponte et du couveur, ainsi que par la proximité de sites d'alimentation pour les jeunes. Les sites d'alimentation optimaux sont constitués par des prairies naturelles humides pâturées et des bords de plans d'eau dégagés. La juxtaposition de milieux différents (par exemple cultures et prairies) peut être favorable à l'élevage des jeunes. Un total de 13 individus identifiés (3 en mars, 4 en avril, 6 en juin) sur le site. L'espèce a été observée en alimentation sur les prairies. Elle ne niche pas sur la zone d'étude, ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible, ces espèces ne sont que de passage sur le site.

Le projet prévoit de conserver une grande partie des prairies, ainsi que l'ensemble des milieux aquatiques du site. Les espèces pourront toujours venir s'y alimenter et s'y reposer. En raison de ces éléments et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

Espèces nicheuse sur la zone d'étude

Parmi ces espèces, 3 ont été observées en période de reproduction et nichant possiblement sur la zone d'étude :

Le **Canard colvert** vit dans toutes les zones humides : des plus grands réservoirs aux plus petites mares, étangs, anciennes gravières, parcs urbains, rivières calmes, canaux et même fossés en zone agricole. Sur la zone d'étude, un total de 13 individus ont été recensés, dont 1 couple en mai 2023 et mai 2024. L'espèce est alors considéré comme nicheuse possible sur les milieux aquatiques du site.

L'**Alouette lulu** est une espèce strictement Paléarctique. L'espèce niche au sol, près d'une touffe herbeuse. L'espèce occupe les milieux ouverts et bocagers et secs, comme les coteaux sableux ou calcaires perméables. Il est difficile d'établir une tendance pour cette espèce car elle est soumise à de fortes fluctuations. La fermeture de certains milieux, l'évolution vers des stades boisés et l'intensification agricoles sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce. Sur la zone d'étude, un total de 9 individus identifiés (1 en mars, 1 en avril, 2 en septembre, 2 en novembre et 3 en janvier). L'espèce peut nicher dans les prairies de la zone d'étude. On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats ouverts de la zone d'étude.

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). Sur la zone d'étude, un total de 31 individus identifiés (en mars, avril, mai, juin et juillet) sur le site dont 2 couples observés. L'espèce peut nicher sur le site avec la présence potentielle de 11 couples nicheurs. Les habitats favorables à l'espèce sont les fourrés de prunelliers et les ronciers.

Le projet prévoit de conserver la totalité des fourrés et haies favorables à la Pie-grièche écorcheur, une grande partie des prairies favorables à l'Alouette lulu, ainsi que l'ensemble des milieux aquatiques du site favorables au Canard colvert. De plus, une plantation de fourrés est prévue dans le plan d'implantation ainsi qu'une gestion des milieux ouverts. Les espèces pourront toujours venir s'y reproduire, s'y alimenter et s'y reposer. En raison de ces éléments et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du site, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZPS VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET.

Effets du parti d'aménagement sur la santé, l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique

Par application de la circulaire du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement du 17 février 1998, il convient, aux termes de l'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, d'étudier et de présenter dans l'étude d'impact :

« *[…] pour tous les projets requérant une étude d'impact, une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé* ».

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Les impacts sur la santé pourraient être, s'ils existent, plus particulièrement liés à la qualité de l'eau, de l'air et aux nuisances sonores.

1. EFFETS DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES SUR LA SANTE

1.1. Effets généraux

Les principaux effets sur la santé générés par les polluants atmosphériques peuvent être résumés dans le tableau ci-après. Les effets élémentaires des polluants sur la santé humaine se manifestent de manière très différente suivant le degré d'exposition, les classes de population concernée et la nature du polluant. Ces effets sont bien entendus d'autant plus sensibles que l'on se situe dans un contexte urbain marqué par la densité des sources de pollution (circulation automobile, sources domestiques ou industrielles) ou dans un secteur de rase campagne.

Il faut cependant préciser qu'en l'état actuel des connaissances techniques, scientifiques et épidémiologiques, aucune quantification de ces effets n'est vraiment possible. En outre, ces connaissances ne permettent pas à l'heure actuelle d'imputer tel ou tel phénomène à la circulation automobile de manière certaine.

Tableau 140 : Effets généraux des polluants atmosphériques sur la santé humaine

POLLUANTS	ORIGINE	EFFETS SUR LA SANTÉ
Dioxyde de Soufre (SO_2)	Il provient essentiellement de la combustion de combustibles fossiles contenant du Soufre : fuel, charbon. Compte tenu du développement du nucléaire, de l'utilisation de combustibles moins chargés en Soufre et des systèmes de dépollution des cheminées d'évacuation des fumées, les concentrations ambiantes ont diminué de plus de 50% depuis 15 ans.	C'est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut, selon les concentrations des différents polluants, déclencher des effets bronchospastiques chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire), altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crise d'asthme.
Particules en suspension (Ps)	Ces particules constituent un complexe de substances organiques ou minérales. Elles peuvent être d'origine naturelle (volcan) ou anthropique (combustion industrielle ou de chauffage, incinération, véhicules). On distingue les particules "fines" provenant des fumées des moteurs "diesel" ou de vapeurs industrielles recondensées et les "grosses" particules provenant des chaussées ou d'effluents industriels (combustion et procédés).	La toxicité des poussières est essentiellement due aux particules de diamètre inférieur à 10 µm voire 2,5 µm, les plus grosses étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures. Elles peuvent provoquer une atteinte fonctionnelle respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardiovasculaire ou respiratoire notamment chez les sujets sensibles.
Oxydes d'Azote (NOx)	Ils proviennent surtout des véhicules (environ 75%) et des installations de combustion (centrales énergétiques, etc.). Le monoxyde d'Azote (NO) et le dioxyde d'Azote (NO2) font l'objet d'une surveillance attentive dans les centres urbains. Le pot catalytique permet une diminution des émissions de chaque véhicule. Néanmoins, les concentrations dans l'air ne diminuent guère compte tenu de l'âge et de l'augmentation forte du parc et du trafic automobile.	Le NO passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il empêche la bonne fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. Les organes sont alors moins bien oxygénés. Le NO2, plus dangereux, pénètre dans les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, Il peut, dès 200 µg/m^3, entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper-réactivité bronchique et, chez les enfants, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.
Composés Organiques Volatils (COV)	Les origines sont multiples. Il s'agit d'hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers, remplissage des réservoirs automobile), de composés organiques (provenant des procédés industriels des combustibles), de solvants (émis lors de l'application de la peinture, des encres, le nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements), de composés organiques émis par l'agriculture et par le milieu naturel.	Les effets sont très divers selon les polluants : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), à une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets mutagènes et cancérigènes (Benzène).
Ozone (O_3)	Contrairement aux autres polluants, l'Ozone n'est généralement pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère (NOx et COV) en présence de rayonnement ultraviolet solaire. Les pointes de pollution sont de plus en plus fréquentes, notamment en zone urbaine et périurbaine. La surveillance a pour objectif de mieux connaître ce phénomène.	C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque, dès une exposition prolongée de 150 à 200 g/m^3, des irritations oculaires, de la toux et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques). Les effets sont majorés par l'exercice physique et sont variables selon les individus.

1.2. Effets du projet

Le projet de parc solaire ne va pas induire d'augmentation des circulations routières par rapport à l'état initial. En effet, la circulation sur le site ne sera que ponctuelle pour les opérations d'entretien et de maintenance des panneaux.

L'analyse des impacts a démontré qu'il ne s'agit pas d'une installation à l'activité potentiellement polluante. En effet, contrairement à d'autres systèmes de production d'électricité, une centrale photovoltaïque ne rejette pas de polluants dans l'atmosphère tels que le dioxyde et le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre, les poussières, les GHB, etc. Le seul risque de rejet dans l'atmosphère en ce qui concerne le cadmium est considéré comme négligeable, notamment grâce aux mesures de protection et de surveillance du site qui évite tout risque de dégradation.

Le projet de parc photovoltaïque n'a aucun effet négatif sur la santé en ce qui concerne la pollution atmosphérique. Au contraire, l'analyse des incidences a montré que le projet aura un impact positif sur la qualité globale de l'air en empêchant le rejet de 1 734 tonnes de CO_2 par an.

2. EFFETS DE LA QUALITE DE L'EAU SUR LA SANTE

2.1. Effets généraux

Une eau polluée peut provoquer des maladies chez l'Homme de manière directe, par voie cutanée conjonctivale ou voie orale, ou de manière indirecte, par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire :

- Transmission directe :
  - Voie cutanée ou conjonctivale : la barrière cutanée est une bonne protection, mais il suffit d'une plaie pour que l'infection se fasse. Les yeux sont aussi une région sensible surtout en eau de baignade polluée ;
  - Voie orale : il suffit d'ingérer une eau polluée ou des aliments nettoyés avec cette eau pour contracter une maladie ;
- Transmission indirecte : il existe des risques pathologiques liés à la consommation d'animaux ayant ingurgité des animaux filtreurs contaminés par du phytoplancton vénéneux ou par leurs toxines, et à la consommation de végétaux toxiques. Les métaux lourds et les pesticides sont des substances toxiques à très faible teneur dans l'eau. Ils sont très dangereux du fait de l'effet cumulatif de la chaîne alimentaire. Pour l'Homme, l'ingestion répétée des métaux lourds provoque des stockages nocifs dans le squelette (Pb), les reins et le foie (Cd).

2.2. Effets du projet

Le projet ne fait pas l'objet de connexion au réseau d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, ni au réseau d'alimentation en eau potable (AEP).

Les ressources en eau souterraines et superficielles seront préservées de toute pollution grâce aux mesures d'évitement et de réduction prescrites précédemment.

Le projet n'aura donc aucun impact sur la santé en lien avec la qualité de l'eau.

3. EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTE

3.1. Effets généraux

3.1.1. Effets auditifs du bruit

L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive. La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dB(A) et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85 dB(A) et plus) sur des périodes longues (plusieurs années).

3.1.2. Effets non auditifs du bruit

Les réactions que le bruit entraîne mettent en jeu l'ensemble de l'organisme : réaction de stress d'abord avec ses composantes cardio-vasculaires, neuroendocriniennes, affectives, et d'attention, caractéristiques de la mobilisation de la plupart de nos fonctions de défense et de survie.

Aujourd'hui, il est démontré que le bruit peut entraîner des modifications sur de nombreuses fonctions physiologiques telles que le système digestif, respiratoire ou oculaire. C'est pourquoi, ceux qui ont étudié les effets de l'exposition prolongée au bruit soutiennent l'existence d'effets pathogènes chez l'Homme, même si la plupart des recherches ont été réalisées en laboratoires pour des durées d'exposition brèves. On a coutume de dire que le bruit n'entraîne pas de maladie spécifique (hors atteintes auditives bien-sûr), mais crée de véritables « maladies » par combinaison d'effets physiologiques et psychologiques qui s'expliquent d'abord par la gêne ressentie face à un événement sonore.

Aucune recommandation particulière n'existe concernant le risque cardiovasculaire. Les études réalisées montrent cependant que le seuil d'aggravation du risque se situerait vers 70 dB(A), ce qui constitue un niveau élevé. Le stress psychologique peut apparaître au-delà des seuils de gêne, qui se situent selon les individus entre 60 dB(A) et 65 dB(A).

3.2. Réglementation

D'un point de vue réglementaire, la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 préconise l'évaluation des effets néfastes sur la santé à l'aide des relations dose – effet. Cependant, il a été clairement écrit à l'annexe 3 de cette directive, qu'à l'heure actuelle, ces relations ne sont pas encore définies ; elles seront introduites lors des futures révisions de ce texte européen. Il existe deux types de référence acoustique :

- Les valeurs réglementaires françaises : elles varient de 60 à 65 dB(A) en façade des bâtiments le jour, de 55 à 60 dB(A) la nuit. À l'intérieur des logements, elles sont limitées à 35 dB(A) le jour, 30 dB(A) la nuit ;
- Les valeurs guide de l'organisation mondiale de la santé : il est constaté qu'en journée, à l'extérieur des logements, les valeurs de l'OMS sont plus strictes que celles de la réglementation française. À l'intérieur des logements, elles sont identiques : 35 dB(A) le jour, 30 dB(A) la nuit.

Tableau 141 : Valeurs guide de l'OMS

ENVIRONNEMENT SPÉCIFIQUE	EFFET CRITIQUE	L_{AEQ} DB(A)	BASE DE TEMPS (HEURES)
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16
À l'intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8
Extérieur des logements À l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtres ouvertes	45	8
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe
Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos

ENVIRONNEMENT SPÉCIFIQUE	EFFET CRITIQUE	L_{AEQ} DB(A)	BASE DE TEMPS (HEURES)
Cour de récréation, à l'extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8
	Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée	30	16
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence	Le plus bas possible	

3.3. Effets du projet

Le fonctionnement du parc solaire n'engendrera pas la création d'infrastructures bruyantes.

Les panneaux fixes des centrales photovoltaïques n'émettent aucun bruit. Les sources de bruit à envisager concernent uniquement les postes de transformation et de livraison, qui peuvent émettre un léger bourdonnement.

Le poste de transformation le plus proche d'une habitation est positionné à environs 300 m de distance de celle-ci. Aucunes nuisances sonores pour les riverains les plus proches ne sont à envisager.

De fait, le projet ne génèrera que très peu de nuisances sonores, l'impact du projet sur les nuisances sonores est négligeable

Le projet n'aura donc aucun impact sur la santé en lien avec les nuisances sonores.

4. SECURITE DES RIVERAINS ET USAGERS

Les infrastructures du parc solaire, notamment électriques, induisent des risques pour la sécurité des personnes (incendie, électrocution, …).

Afin d'éviter toute interférence avec des éléments extérieurs (intrusion, maîtrise des risques inhérents aux activités exercées), la clôture, les systèmes de surveillance, les systèmes anti-incendie et les principes de fonctionnement et de maintenance des installations permettront de façon intrinsèque de répondre aux exigences de sécurité.

5. EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES SUR LA SANTE

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Une installation solaire photovoltaïque au sol, raccordée au réseau, produit un champ électrique et magnétique le jour. En effet, il peut exister des interactions entre le côté courant continu et le côté courant alternatif : le côté courant continu d'un onduleur est relié par de longs câbles jusqu'aux modules. Les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur peuvent donc être conduites par ces câbles jusqu'aux modules. Ces câbles agissent alors comme une antenne et diffusent les perturbations électromagnétiques générées par l'onduleur. L'importance de ce phénomène de rayonnement électromagnétique, côté courant continu, croit avec la longueur des câbles et la surface des modules.

Tout courant électrique génère un champ électrique et un champ magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire).

Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de 5 000 V/m. Concernant le champ magnétique, il est de 100 µT. À titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeurs maximales en périphérie).

Les champs électriques et magnétiques émis par les transformateurs du parc photovoltaïque ne présentent pas de risque pour la santé. De plus, la première habitation se situe à plus de 100 m du transformateur le plus proche (environs 200 m), et ne sera donc pas exposée au champ électromagnétique.

Estimation des coûts et modalités de suivi des mesures

1. ESTIMATION DU COUT DES MESURES

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement, les mesures adoptées pour Éviter, Réduire ou Compenser (ERC) l'impact du projet sur l'environnement font l'objet d'une estimation financière.

Le projet a été constitué autour des préoccupations environnementales. Toutes les dispositions prises au cours de l'élaboration du projet visent à la fois à l'intégrer à son environnement paysager, à son environnement naturel et à intégrer les contraintes locales notamment réglementaires.

Les mesures prises en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

- Les mesures qui constituent des caractéristiques du projet, qui relèvent des choix opérés au cours du processus d'élaboration du projet ;
- Celles qui consistent à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant des surcoûts ;
- Celles qui visent à supprimer ou diminuer des effets négatifs temporaires du projet sur l'environnement, qui correspondent à des aménagements ou à des dispositions spécifiques et ponctuelles.

L'incidence financière de la première catégorie de mesures ne peut être appréhendée, car elle fait partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être chiffrées de manière distincte des estimations globales de travaux.

2. COUT DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente une estimation du coût des différentes mesures détaillées dans les paragraphes précédents. Notons que les principales mesures ont été prises en compte dès la conception du projet et sont donc intégrées dans le budget de celui-ci.

Tableau 142 : Tableau d'estimation des coûts des mesures ERC

MESURES ERC	ESTIMATION DU COÛT DES MESURES (€ HT)
MESURES D'EVITEMENT	
E1 – Evitement	Aucun cout
E2 – Redéfinition des caractéristiques du projet	Intégré dans le coût de l'investissement
E3 – Adaptation de la période de travaux sur l'année	Intégré dans le coût de l'investissement
E4 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.
E5 – Eviter la charge en pollution des eaux pluviales	Inclus dans le coût des travaux
E6 – Evitement de l'implantation de panneaux dans le champ de visibilité des habitations les plus proches	Aucun cout
MESURES DE REDUCTION	
R1 – R1 – Principes généraux de gestion des emprises des travaux	Inclus dans le coût des travaux
R2 – Gestion de l'environnement des emprises de chantier	Inclus dans le coût des travaux
R3 – Information des riverains – phasage des travaux et planning	Inclus dans le coût des travaux
R4 – Maîtrise des déchets du chantier	Inclus dans le coût des travaux
R5 – Sécurité des riverains et du personnel de chantier	Inclus dans le coût des travaux
R6 – Réduction	Aucun cout-intégré dans le cout du projet
R7 – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	Intégré dans le coût de l'investissement
R8 – Plantations diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Plantation : environ 35€ HT/mL, soit 50575€ HT pour la plantation de 1445 ml, **Entretien :** environ 10€ HT/mL, soit **14450€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 1445 ml.
R9 – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	**Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 10€ HT/mL soit environ 21940€ HT pour l'entretien de 2194 mL (quand cela est nécessaire).
R10 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	A définir si mise en place d'un protocole
R11 – Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
R12 – Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	**Barrière amphibiens :** **Bâche plastique ou similaire :** environ 400€ HT pour 100 m, Soit **4 172**€ HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 1 043 m.
R13 – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	**Hibernaculums :** Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet. Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums. **Nichoirs :** Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 150€ HT (+40% pour la pose) pour 3 nichoirs et leur pose.
R14 – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	Intégré dans le coût de l'investissement
R15 – Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) / Dispositif préventif de lutte contre une pollution	Intégré dans le coût de l'investissement
R16 – Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Intégré dans le coût de l'investissement
R17 – Dispositif de repli du chantier	Intégré dans le coût de l'investissement
R18 – Optimiser la gestion des matériaux	Inclus dans le coût des travaux
R19 – Limiter les tassements et l'imperméabilisation du sol en phase chantier	Coût intégré au projet de parc photovoltaique
R20 – Maîtriser le risque de pollution des eaux et du sol par le chantier	Cout intégré au projet de parc photovoltaique
R21 – Réduire les quantités ruisselées d'eaux pluviales	Aucun cout
R22 – Mise en place de noues de gestion des eaux pluviales	Aucun cout
R23 – Réduction de la pollution atmosphérique en phase chantier	Aucun cout

MESURES ERC	ESTIMATION DU COÛT DES MESURES (€ HT)
R24 – R24 – Penser l'insertion paysagère du projet (plantation de haie)	**Plantation de haie :** Environ 70€/ml, soit 7000€ pour 100m. **Photomontages :** coût intégré dans le coût des études préliminaires
R25 – Recycler les composantes de la centrale	Intégré dans le coût de l'investissement
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
A1 – Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 3 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 450 € HT pour le matériel et la pose.
A2 – Aide à la recolonisation végétale (plantation/renforcement de haies)	Intégré dans le coût de l'investissement
A3 – Mise en défens et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)	Intégré dans le coût de l'investissement
MESURES DE SUIVI	
S1 – Suivi en phase chantier	**Coût** : 700€ HT/sortie + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation: **5 000 € HT**
S2 – Suivi en phase exploitation	**Coût** : 700€ HT/sortie soit pour les 45 sorties prévues **31 500 € HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **15 000€ HT** pour les 10 années de suivi. Coût total = **46 500 € HT** Prix estimé à 700€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ **5 000€/année de suivi**

MESURES DE COMPENSATION	
Dénomination des actions écologiques	**Coût associé***
Action 1 – Fauche tardive	Non estimé, conventionné
Action 2 – Réensemencement par dépôt de fauche	Inclus dans l'action 3
Action 3 – Débroussaillage	Sur une surface de 8 385 m² soit un coût de **25 155 € HT**
Action 4 – Gestion contre l'enfrichement et suivi des espèces exotiques envahissantes	Gestion sur une surface de 21 013 m² soit un coût de **43 056 € HT**
	Lutte : à définir si mise en place d'un protocole **Suivi** : cf.
Action 5 - Création d'une noue (en accord avec l'étude hydraulique)	Intégré dans le coût du projet

- Suivi en phase chantier
- S2 – Suivi en phase exploitation

Soit 2 sorties par an durant 10 années de suivi. Un rapport de suivi est prévu.

Un entretien des plantations est également prévu.

**Ces coûts sont donnés à titre indicatif, ils peuvent être modulés selon le prestataire choisi localement.*

3. MODALITES DE SUIVI DES MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET

L'étude d'impact doit comporter «*9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* ; » (article R122-5 du Code de l'environnement).

Entretien et exploitation de l'installation

L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 30 ans. La maintenance et l'exploitation de la centrale solaire ainsi que des terrains d'implantation sont la responsabilité de Kronos Solar. L'installation est contrôlée et surveillée à distance via une connexion internet, cependant des visites seront occasionnellement nécessaires pour effectuer des réparations en cas de problèmes ou pour effectuer des contrôles visuels de routine.

L'entretien du site est assuré par l'exploitation agricole et complétée si nécessaire par un entretien mécanique sans utilisation de produits phytosanitaires.

L'exploitation de la centrale nécessitera **une surveillance et un entretien des ouvrages hydrauliques** de gestion de l'eau météoritique. Une attention devra également être portée sur l'érosion potentielle en base des panneaux, notamment lors des fortes précipitations.

Afin d'éviter une pollution, il conviendra d'observer certaines mesures préventives. Un document rappelant ces mesures devra être fourni aux occupants des lieux.

Ces mesures concernent les aires imperméabilisées et sont les suivantes :

- Interdiction de rejet de produits chimiques polluants (huile de vidange, détergents, peintures…),

- Interdiction de lavage des véhicules avec des produits détergents non biodégradables,

- Interdiction de stationnement de véhicules transportant des produits polluants sur les pistes (sauf besoins exceptionnels des exploitants),

- Interdiction d'utilisation de désherbant sur les pistes.

Un suivi écologique sera réalisé les 5 premières années puis tous les 5 ans soit N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+25 et N+30 soit :

- Une sortie hivernale pour la réalisation de l'étude pédologique ;
- Une sortie printanière pour la réalisation de l'inventaire flore et habitats.

Voir les mesures :

S3 – S1 –

Surveillance de l'installation

Il est indispensable que l'exploitant du site effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches devront être engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides).

De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site devront réaliser un examen plus approfondi des ouvrages et signaler toute anomalie éventuelle.

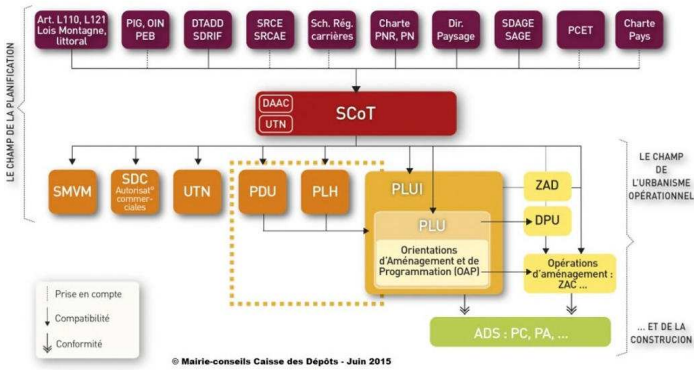
L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées.

Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Cette partie, réalisée de manière volontaire, consiste à analyser les impacts du parti d'aménagement sur les documents de cadrage, de planification et d'urbanisme dans lesquels s'inscrit l'opération :

- D'une part, pour les documents de cadrage et de planification, quel est le degré de cohérence du parti d'aménagement au regard des orientations de ces documents ;
- D'autre part, pour les documents d'urbanisme, si le parti d'aménagement est bien compatible avec leurs orientations.

Figure 180 : Schéma de la hiérarchie des normes en urbanisme



Source : Mairie-conseils, Caisse des Dépôts, juin 2015

1. PLANIFICATION EN MATIERE D'URBANISME

1.1. Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale a été créé par la loi SRU du 13 décembre 2000. C'est un outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale afin de :

- Définir l'évolution souhaitable du territoire, dans une perspective de développement durable et dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement ;
- Fixer les orientations générales en termes d'organisation de l'espace ;
- Déterminer les grands équilibres entre espaces urbains et espaces naturels et agricoles.

Le SCOT est un document opposable mais toutes les pièces qu'il comporte n'ont pas la même valeur juridique et règlementaire. Trois pièces principales le composent :

- **Le rapport de présentation** comprend le diagnostic socio-économique et environnemental ; la justification des choix du projet de développement du territoire ; l'évaluation environnementale des impacts de ce développement et la démonstration de la compatibilité avec les plans et programmes de rang supérieur.
- **Le PADD** est le projet politique de développement du territoire. Il décrit les grands objectifs fixés dans différentes politiques publiques comme l'urbanisme ; l'habitat ; le développement économique, commercial et touristique ; l'agriculture ; l'environnement ; les déplacements….
- **Le DOO traduit** les objectifs du PADD par des prescriptions et des recommandations qui permettront d'atteindre ces objectifs. Il est accompagné d'un document graphique, qui permet de localiser certaines prescriptions et synthétiser le projet le développement.

Seul le DOO, et son document graphique, ont une valeur règlementaire et sont opposables. Dans ce document, les prescriptions sont des dispositions à traduire obligatoirement dans les PLU et les recommandations sont des « conseils » qui permettent d'améliorer la qualité des différents documents.

La commune est concernée par le ScoT du Pays Loire Beauce, approuvé par délibération du 12 juillet 2023.

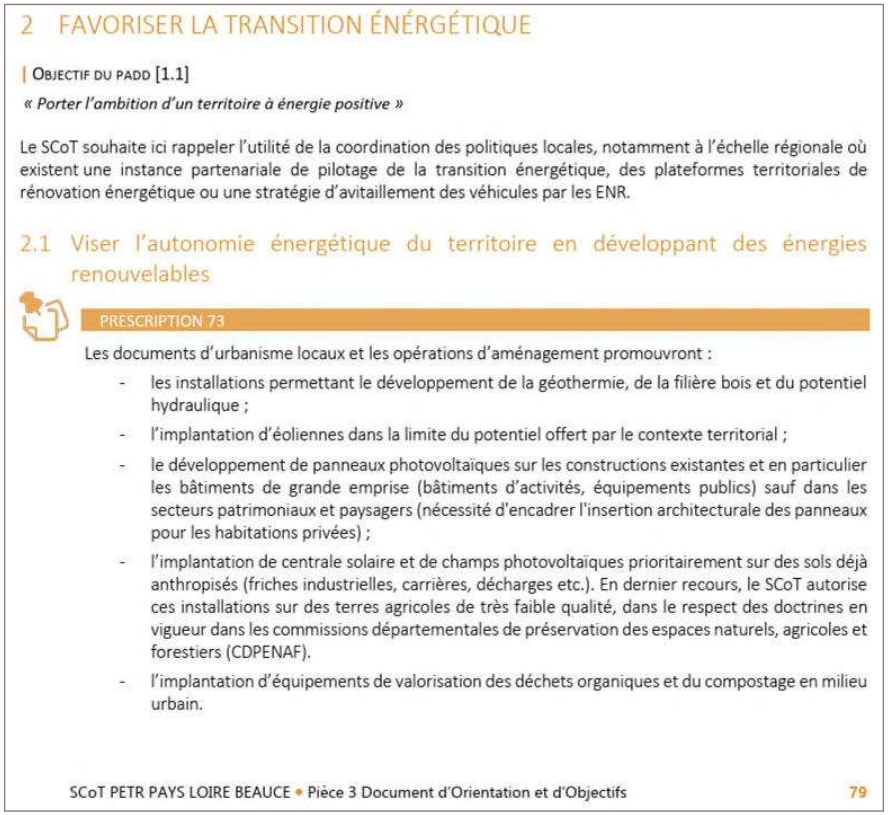
Un extrait du DOO est présenté ci-dessous.

Il concerne la partie 5 « Mettre en place un projet durable intégrant les enjeux environnementaux », composé de 3 objectifs :

1. Préserver les ressources en eau

2. Favoriser la transition énergétique

3. Maîtriser les risques et gérer les nuisances



2 FAVORISER LA TRANSITION ÉNÉRGÉTIQUE

OBJECTIF DU PADD [1.1]

« Porter l'ambition d'un territoire à énergie positive »

Le SCoT souhaite ici rappeler l'utilité de la coordination des politiques locales, notamment à l'échelle régionale où existent une instance partenariale de pilotage de la transition énergétique, des plateformes territoriales de rénovation énergétique ou une stratégie d'avitaillement des véhicules par les ENR.

2.1 Viser l'autonomie énergétique du territoire en développant des énergies renouvelables

PRESCRIPTION 73

Les documents d'urbanisme locaux et les opérations d'aménagement promouvront :

- les installations permettant le développement de la géothermie, de la filière bois et du potentiel hydraulique ;
- l'implantation d'éoliennes dans la limite du potentiel offert par le contexte territorial ;
- le développement de panneaux photovoltaïques sur les constructions existantes et en particulier les bâtiments de grande emprise (bâtiments d'activités, équipements publics) sauf dans les secteurs patrimoniaux et paysagers (nécessité d'encadrer l'insertion architecturale des panneaux pour les habitations privées) ;
- l'implantation de centrale solaire et de champs photovoltaïques prioritairement sur des sols déjà anthropisés (friches industrielles, carrières, décharges etc.). En dernier recours, le SCoT autorise ces installations sur des terres agricoles de très faible qualité, dans le respect des doctrines en vigueur dans les commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).
- l'implantation d'équipements de valorisation des déchets organiques et du compostage en milieu urbain.

SCoT PETR PAYS LOIRE BEAUCE • Pièce 3 Document d'Orientation et d'Objectifs 79

Ainsi le DOO mentionne que l''implantation de centrale solaire doit se faire prioritairement sur des sols déjà anthropisés (friches industrielles, carrières, décharges etc.). « En dernier recours, le SCoT autorise ces installations sur des terres agricoles de très faible qualité, dans le respect des doctrines en vigueur dans les commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) ».

Le DOO ne mentionne pas les projets agrivoltaïques, dont le maintient de l'activité agricole est intrinsèque au projet.

Le projet d'une ferme agrivoltaïque avec élevage bovin combine les installations solaires avec les besoins des éleveurs. Cela implique la mise en place de panneaux photovoltaïques adaptés aux particularités des pâturages (ombrage partiel contrôlé) et aux besoins des ruminants (circulation, interactions, abreuvement…) tout en assurant le bon fonctionnement de l'activité agricole.

Les panneaux solaires sont fixés à une certaine hauteur permettant un ombrage permanent pour les bovins, servant ainsi d'ombrière.

SECTION 1 – DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGE DES SOLS ET NATURES D'ACTIVITE Article A1 - Constructions interdites Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol autres que : • Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées. • Les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production et dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées. Ces constructions et installations ne peuvent pas être autorisées dans les zones naturelles, ni porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers ; • les occupations et utilisations du sol visées à l'article 2. • Article A2 – Constructions soumises à condition Sont admis sous réserve : • du respect des dispositifs du PPRI • du respect des prescriptions édictées par la Déclaration d'Utilité Publique liée au périmètre de protection rapprochée du forage de l'hôtel Dieu, • de ne pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale du terrain • de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. Dans l'ensemble de la zone A : 2.1 - Les habitations nécessaires et liées aux exploitations agricoles et forestière à condition de constituer un regroupement architectural, 2.2 - Les annexes, l'extension, la réfection et l'adaptation des constructions existantes à usage d'habitation. 2.3 - Les locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées. 2.4 - Pour les bâtiments identifiés au plan de zonage par une étoile noire, le changement de destination en habitation, est admis à condition d'une intégration satisfaisante au bâti existant.

COMPATIBILITÉ

Compatible (sous réserve)	**La commune est concernée par le ScoT du Pays Loire Beauce, approuvé par délibération du 12 juillet 2023.** **Le projet ne contrevient à aucun objectif du DOO.** **D'après les orientations décrites dans le Document d'Orientation et d'Objectifs, un des objectifs du territoire est de viser l'autonomie énergétique du territoire en développant les énergies renouvelables. Toutefois, tout projet de production d'énergie renouvelable devra être réalisé en priorité sur des sols anthropisés et à défaut sur des terres agricoles de très faible qualité dans le respect des doctrines en vigueur dans la CDPENAF.** **Le projet de ferme agrivoltaïque fait l'objet d'une étude préalable agricole qui sera instruite par la CDPENAF. L'ensemble des prescriptions dans ce cadre seront respectées.**

1.2. Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLU) présente le projet de la commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.

Le Plan local d'Urbanisme (PLU) présente le projet de la commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.

Le PLU de la commune de Lailly-en-Val a été approuvé par délibération du Conseil Municipal du 30 novembre 2006.

Il a été modifié par délibération du Conseil Municipal le 24 janvier 2008 et le 17 février 2014 et le 2 mars 2020.

Le site d'étude est concerné par les zonages :

A : Zone Agricole
N : Zone Naturelle

La périmètre projet, délimité par la clôture, évite toute localisation au sein de la zone naturelle. Le projet est donc localisé uniquement en zone agricole (A).

Le règlement du PLU applicable à la zone A est reproduit ci-dessous.

Caractère général de la zone

La zone A regroupe l'ensemble des terres cultivées ou potentiellement cultivables. Elle a été définie afin de préserver les enjeux économiques liés à l'activité agricole et aux sièges d'exploitation identifiés. La zone A comprend un secteur :

• Ai qui correspond aux zones agricoles situées en zone inondable et qui sont également régies par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation en plus du règlement du PLU.

La commune est impactée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) du Val de Loire qui s'impose, en tant que servitude au PLU.

SECTION 1 – DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGE DES SOLS ET NATURES D'ACTIVITE

Article A1 - Constructions interdites

Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol autres que :

• Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées.

• Les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production et dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées. Ces constructions et installations ne peuvent pas être autorisées dans les zones naturelles, ni porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. L'autorisation d'urbanisme est soumise pour avis à la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers ; • les occupations et utilisations du sol visées à l'article 2.

Article A2 – Constructions soumises à condition

Sont admis sous réserve :

• du respect des dispositifs du PPRI

• du respect des prescriptions édictées par la Déclaration d'Utilité Publique liée au périmètre de protection rapprochée du forage de l'hôtel Dieu,

• de ne pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale du terrain

• de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Dans l'ensemble de la zone A :

2.1 - Les habitations nécessaires et liées aux exploitations agricoles et forestière à condition de constituer un regroupement architectural,

2.2 - Les annexes, l'extension, la réfection et l'adaptation des constructions existantes à usage d'habitation.

2.3 - Les locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées.

2.4 - Pour les bâtiments identifiés au plan de zonage par une étoile noire, le changement de destination en habitation, est admis à condition d'une intégration satisfaisante au bâti existant.

L'article A1 prévoit que « *sont autorisés les constructions et les installations nécessaires à l'exploitation agricole ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées* ».

Depuis la loi APER du 10 mars 2023, les projets agrivoltaïques entrent dans la catégorie d'urbanisme des installations "nécessaires à l'exploitation agricole" : *« Sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole, pour l'application des articles L. 111-4, L. 151-11 et L. 161-4 du présent code, les installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie. »* (Article L111-27 du Code de l'urbanisme).

Compatible

Le projet est situé en zone agricole (A). Du fait de l'activité pastorale dans le cadre du projet et répondant à une installation nécessaire à l'exploitation agricole, le projet est compatible avec le PLU. Par ailleurs, la zone du projet évite la zone naturelle (N) comprise dans l'aire d'étude initiale.

SCHEMAS, PLANS ET PROGRAMMES

1.3. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité de Territoires (SRADDET) se substitue aux schémas antérieurs tels que les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE), les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE), les Schémas Régionaux des Infrastructures et des Transports (SRIT), les Schémas Régionaux d'Intermodalité (SRI) et intègrera le futur Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Créé par la loi Notre de 2015, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), est le nouveau cadre de la planification régionale en matière d'aménagement du territoire. Il intègre le schéma régional d'aménagement et d'égalité des territoires (SRADT) auquel il se substitue, mais également d'autres documents de planification : schéma régional des infrastructures et des transports, schéma

régional de l'intermodalité, schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et plan régional de prévention des déchets.

Le SRADDET Centre-Val-de-Loire, adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Le SRADDET n'intègre pas de Schéma Régional Éolien (SRE), qui n'a aujourd'hui plus d'existence.

Les objectifs du SRADDET sont présentés dans la figure ci-dessous :

Figure 181 : Les objectifs du SRADDET Centre Val de Loire

Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, le Centre-Val-de-Loire définit sa stratégie pour l'avenir autour des objectifs d'orientations suivant :

Affirmer l'unité par la synergie de tous les territoires et booster l'attractivité régionale en s'appuyant sur nos atouts.

- Affirmer et dynamiser les pôles de notre région, renouveler le dialogue entre les territoires, les villes et les campagnes et les autres acteurs ;
- Endiguer la consommation de nos espaces agricoles et naturels, accentuer le renouvellement urbain, œuvrer pour un habitat toujours plus accessible ;
- Des soins plus accessibles pour tous en tout point du territoire ;

- Mieux connecter le Centre-Val de Loire au territoire national et international, améliorer les mobilités quotidiennes durables.

Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.

- Devenir une région à biodiversité positive ;
- Préserver la ressource en eau, prendre en compte le risque inondation ;
- Diminuer et valoriser les déchets, développer l'économie circulaire.
- **Réduire les gaz à effet de serre, atteindre le 100% énergie renouvelable :**

L'objectif est d'adosser les efforts de sobriété énergétique au développement des énergies renouvelables (géothermie, méthanisation, photovoltaïque, bois-énergie…) et de leurs écosystèmes économiques (construction, maintenance, recherche/développement) et territoriaux (filières bois locales…) afin d'améliorer le mix énergétique de la région et d'atteindre une région couvrant ses besoins énergétiques à 100% par des énergies renouvelables et de récupération en 2050. Toutefois, le développement des énergies renouvelables devra prendre en compte les enjeux environnementaux et ainsi s'articuler avec l'ensemble des objectifs relatifs à la préservation des espaces naturels et agricoles, de l'eau, de la biodiversité et au respect et à la valorisation du patrimoine bâti et des paysages.

Ainsi, concernant les énergies, le SRADDET Centre-Val de Loire fixe des trajectoires ambitieuses :

- réduire la consommation régionale d'énergie de 43% en 2050 par rapport à 2014 ;
- **couvrir 100% de la consommation régionale d'énergie par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050** ;
- en développant la production d'énergies renouvelables et de récupération, notamment la géothermie et la biomasse.

Pour y parvenir, le SRADDET Centre-Val de Loire encourage la détention des moyens de production d'énergies renouvelables par des acteurs locaux (citoyens, collectivités, entreprises). Tous ces efforts permettront de réduire les émissions de gaz à effet de serre et contribueront à améliorer la qualité de l'air.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET.

Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Au total, toutes les sous trames identifiées dans le SRCE sont présentes. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité. Compte tenu des informations, il y a un enjeu assez fort à l'échelle du SRCE.

Les mesures ERC mises en œuvre afin d'éviter, réduire compenser les incidences du projet sur le milieu naturel prennent en compte la localisation du projet au sein de ces sous-trames du SRCE.

COMPATIBILITÉ

Compatible sous réserve	**Le SRADDET Centre-Val de Loire vise à une consommation d'énergies issues de sources renouvelables et de récupération à hauteur de 100% en 2050. Le projet, par son objectif de production d'électricité solaire et son aspect agrivoltaïque s'inscrit dans cet objectif.** **Cependant, le développement de l'énergie solaire sur le territoire doit se concilier à la protection des espaces naturel ou agricoles, de la biodiversité, des corridors écologiques et des paysages.** **Le site d'étude est localisé au niveau de sous-trame.**

1.4. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Pour renforcer l'impératif de protection de la qualité et de la quantité des ressources en eau, la loi sur l'eau de 1992 a institué deux outils de planification : les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), à l'échelle de grands bassins hydrographiques, et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) localement au niveau des sous-bassins. Ces deux schémas doivent permettre d'organiser la gestion de l'eau et des milieux aquatiques dans une approche plus intégrée de la protection des milieux aquatiques et de la satisfaction des usages pour garantir un développement durable.

Le SDAGE applicable sur l'aire d'étude est le SDAGE « Loire - Bretagne » approuvé le 18 mars 2022 (Troisième cycle du SDAGE pour la période 2022-2027).
5 enjeux sont identifiés pour la préservation de la ressource en eau sur le territoire

- Préservation des milieux aquatiques : Assurer la protection des rivières, des plans d'eau, des nappes souterraines, des estuaires et des secteurs littoraux.
- Qualité et quantité de l'eau : Atteindre des objectifs spécifiques de qualité et de quantité pour chaque type de cours d'eau et plan d'eau
- Prévention de la détérioration : Mettre en place des mesures pour prévenir toute détérioration de l'état des eaux et améliorer les milieux aquatiques
- Adaptation au changement climatique : Développer des stratégies pour s'adapter aux effets du dérèglement climatique sur les ressources en eau
- Satisfaction des usagers : Garantir que les besoins des différents usagers de l'eau soient satisfaits tout en préservant les écosystèmes

Le projet, y compris ses mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement, de suivi et de gestion, devra entretenir un rapport de compatibilité avec les orientations fondamentales, les orientations et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 qu'il visera. A ce stade de conception du projet, les orientations fondamentales, les orientations et les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne susceptibles d'être visées sont les suivantes :

Tableau 143 : Dispositions du SDAGE susceptibles d'être concernées par le projet

Disposition	Description	Compatibilité du projet
3 D-2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales.	Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. […] À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha.	Le projet ne sera pas à l'origine d'une modification significative des écoulements sur le site d'implantation. Un dispositif de gestion des eaux pluviales est par ailleurs prévu. Afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle, leur gestion sera organisée de la manière suivante : • Les eaux de toiture des postes de transformation seront **recueillies et infiltrées** à l'aide de puisard ou tranchée d'infiltration, au droit des postes ; • Les distances entre les rangées de tables (6,6 m) laisseront passer la lumière, permettant **à la végétation de recoloniser le sol pour ainsi réduire les vitesses de ruissellement et favoriser l'infiltration**. Le respect d'une distance des tables au sol supérieure à 1,1 m garantit une couverture végétale homogène. Le point bas des panneaux solaires (2,4 m) sera suffisamment haut pour permettre une bonne luminosité sous les panneaux et maintenir la végétation herbacée. Les espacements des rangées (variable en fonction de la topographie du terrain) permettront alors une **meilleure répartition des eaux pluviales et leur infiltration à la parcelle**. • Les espacements entre panneaux (2 cm) permettront de laisser passer l'eau de pluie, réduisant le risque d'accumulation d'eau au point bas, et donc l'érosion des sols. • Le **maintien des haies et du couvert végétal existant** (prairies) afin de limiter le ruissellement ou leur réensemencement en cas de dégradation. • **La mise en place de noues enherbées** implantées en aval hydraulique du projet. La noue aura pour rôle de collecter le flux d'eau arrivant du projet et de favoriser l'infiltration (en plus d'assurer le stockage des matières en suspension par décantation). L'eau en surplus pourra potentiellement ruisseler vers l'aval comme actuellement afin d'assurer la continuité hydraulique de la zone. Etant donné l'hétérogénéité des perméabilités au droit du site, EGEH a effectué le calcul de dimensionnement en prenant en compte la perméabilité la plus faible (6 mm/h) afin de garantir un caractère sécuritaire des dimensionnements proposés. Ce dimensionnement permettra de stocker un volume d'eau supérieur à celui généré par les pistes et les constructions **à l'échelle du projet global, le volume à stocker pour les surfaces aménagées est estimé à 236,5 m³, pour une pluie de période de retour 10 ans. Le volume sera stocké et infiltré dans les noues dont le volume de stockage total est de 238 m³.**
3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales	Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe. La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.	
8B : Préserver les zones humides dans les projets d'installations ouvrages, travaux et activités	Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : ▸ Équivalente sur le plan fonctionnel, ▸ Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité, ▸ Dans le bassin versant de la masse d'eau. En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…). La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.	L'état initial de l'environnement a fait ressortir **247 866 m²** de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude : • **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux • **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier Les impacts bruts sont considérés comme nuls à modérés. **1821 m² de zones humides réglementaires sont détruits pour l'implantation de pistes lourdes et de pieux. Ainsi une étude de compensation des zones humides impactées a été menée par ADEV Environnement.** Concernant l'étude et le dimensionnement de la compensation zones humides, la **méthode ONEMA** a été utilisée avec un ratio de 1,5 : 1. Concernant les conclusions de la méthode ONEMA (cf. Annexe 1) : • La faisabilité technique est **PROBABLE** ; • Le délai est **RAPIDE** ; • L'attribution d'un ratio fonctionnel à l'issue de l'interface est **de 1,4 : 1 correspondant au scénario III**. **Au regard de la règlementation, les mesures de compensation engendreront vraisemblablement bien un « gain » écologique au moins équivalent aux « pertes » réalisées au regard d'au moins 15 indicateurs associés à des fonctions identifiés comme étant associés à des enjeux majeurs sur le territoire. A ces égards, les principes d'équivalence et d'additionnalité écologique sont donc bien appliqués ici.**

COMPATIBILITÉ

Compatible

Le projet sera compatible avec les objectifs du SDAGE, compte tenu de l'application des préconisations exposées précédemment dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles, et des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre.

1.5. Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Déclinaison du Schéma Directeur de l'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) à une échelle plus locale, il vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, …) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le territoire du projet n'est pas couvert par un SAGE.

Ainsi l'étude d'impact n'est pas concernée avec l'analyse de la compatibilité avec le SAGE.

Non concerné

Aucun SAGE n'existe à ce jour sur le territoire de la zone de projet.

Analyse des méthodes utilisées et auteurs

1. INTRODUCTION

L'article R122-5 du Code de l'environnement dispose que l'étude d'impact doit contenir :

« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

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 ; ».

La présente étude d'impact a été réalisée en conjuguant différents moyens :

- Collecte bibliographique auprès des administrations régionales, départementales, locales et d'organismes divers pour rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets étudiés :
  - Le Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires ;
  - L'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) ;
  - L'observatoire national des services d'eau et d'assainissement ;
  - L'Association www.infoclimat.fr ;
  - Le Comité de bassin Seine Normandie
  - La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
  - Le réseau de surveillance de la qualité de l'air Nord ;
  - La Direction Départementale des Territoires
  - La Communauté d'agglomération
  - La commune de Lailly-en-Val ;
- Intégration d'études spécifiques menées sur le projet et le site d'étude :
  - Étude écologique réalisée par ADEV Environnement (cf. Annexe 1)
  - Etude hydrogéologique réalisée par EGEH (cf. Annexe 2)

2. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été réalisée par le bureau d'étude SCE Environnement.

SCE - Agence de Paris
9 boulevard du Général de Gaulle
92120 Montrouge
Tél. 01 55 58 13 20 / Fax. 01 55 58 13 21
paris@sce.fr
www.sce.fr GROUPE KERAN

Les intervenants de SCE dans la réalisation de l'étude d'impact sont les suivants :

Tableau 144 : Intervenants SCE sur l'étude d'impact

Nom	Poste	Formation
Geoffroy DODEUX	Directeur d'activité environnement, Agence SCE Paris	Master 2 « Villes Durables », Institut Français d'Urbanisme (nouvellement École d'Urbanisme de Paris EUP), Université Paris-Est Marne-la-Vallée (UPEM).
Abigail MORGAN	Chargée de projet environnement et biodiversité, Agence SCE Paris	Master 2 « Développement Durable, management Environnemental et Géomatique », Université Paris 1 Sorbonne / Ecole Nationale des Sciences Géographiques (ENSG)

Le volet Milieu naturel a été réalisé par **ADEV environnement**.

Le volet hydraulique a été réalisé par **EGEH**.

Les informations concernant le projet ont été transmises par Kronos Solar.

3. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Tout au long de l'étude d'impact, plusieurs documents ont servi pour cadrer les thématiques à aborder et les informations nécessaires pour obtenir un état initial et une analyse des impacts complets :

- Plusieurs études d'impacts et retours d'expériences de SCE permettant notamment de cibler l'ensemble des thématiques à étudier dans l'analyse de l'état initial, et d'apporter les connaissances sur les impacts généraux en phase chantier et d'exploitation et les mesures associées obligatoires pour tout type de projet ;
- Des informations propres à FRANSOL 66 SAS ont permis de cibler les thématiques nécessitant davantage d'attention concernant ce type de projet (concernant le paysage par exemple), et de comprendre les impacts récurrents sur l'environnement et les mesures associées. Cela a également permis de comprendre quelles solutions techniques ont pu être trouvées pour atteindre l'objectif de moindre impact sur l'environnement dans la conception de ces projets.
- Un guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol de 2011, rédigé par la Direction générale de l'Energie et du Climat (Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, anciennement Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement), a permis de comprendre les enjeux généraux qu'induisent ces projets, les impacts qu'ils peuvent entraîner sur l'environnement, et d'avoir des méthodes d'analyse et d'élaboration de mesures pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.

Les cartes ont été réalisées sur Powerpoint, et QGIS pour les cartes de synthèse, afin d'y ajouter tous les éléments nécessaires à leur compréhension (échelle, orientation, légende, sources).

3.1. Milieu physique

La topographie

La carte topographique a été obtenue sur le site internet fr.topographic-map.com qui permet de visualiser un gradient de couleur en fonction de l'altitude et donne ainsi le sens des pentes. Les cartes de Géoportail ont permis de compléter la donnée avec les pentes supérieures à 10% et les données altimétriques.

Les caractéristiques géologiques

La carte géologique sur laquelle s'est basée l'étude des caractéristiques géologiques provient du site internet du BRGM InfoTerre.

La ressource en eau

Les données hydrogéologiques ont été obtenues à partir du portail InfoTerre, des données BSS-Eau, BSS InfoTerre et des fiches de la Base de données des Limites de Systèmes Aquifères (BDLisa). Le site internet du bassin Seine-Normandie a fourni des informations pour aider à la compréhension du fonctionnement des systèmes aquifères de la région. Les données altimétriques ont été obtenues via Géoportail. La vulnérabilité de la nappe a pu être étudiée à partir de la carte de l'IDPR, indice d'infiltration des eaux de surface. L'impact sur la capacité du sol à infiltrer les eaux pluviales a été évalué à partir d'études existantes ayant déjà appréhendé ce point. Les mesures adaptées ont alors pu être prescrites.

Le site Géoportail a permis de représenter le réseau hydrographique du site et à proximité.

Le contexte climatique

Les données climatiques ont été obtenues sur les sites internet infoclimat.fr, meteofrance.com, meteorage.com, et fr.windfinder.com. Les graphiques permettent de donner un aperçu de la tendance climatique récente du site. Il s'agissait de se concentrer sur l'ensoleillement et les risques de foudroiement et de rafales de vents à mettre en relation avec la capacité et la vulnérabilité des installations du projet.

Les risques naturels

Les données sur les risques naturels ont été obtenues sur le site internet georisques.gouv.fr, recensant l'ensemble des risques auxquels une commune est concernée, et à partir d'informations détaillées dans le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM). Les cartes ont été obtenues sur les portails cartographiques Géorisques et InfoTerre du BRGM.

3.2. Milieu naturel

Le volet milieu naturel a été réalisé par ADEV environnement. L'étude est disponible dans son intégralité en Annexe 1.

3.2.1. Eléments bibliographiques

AFAC AGROFORESTERIES, Décembre 2019. Référentiel national sur la typologie des haies modalités pour une gestion durable, 124p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. « Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets ». Archives of Nature Conservation and Landscape Research 40, no 1 (2001): 1-28.

Greif, S., Siemers, B. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nat Commun* **1**, 107 (2010)

Loan Madej. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et Changements globaux. 2020. ffhal-03121955

ALLIGAND Gurvan (CGDD), HUBERT Séverine (Cerema Centre-Est), LEGENDRE Tiphaine (CGDD), MILLARD Frédérique (CGDD) et MÜLLER Alice (CGDD). Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 2018.

Union Européenne. (2013). *Règlement (UE) n°1305/2013 du Parlement Européen et du Conseil du 17 décembre 2013 relatif au développement rural par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER)*. Journal Officiel de l'Union Européenne, L347, 487-548. Disponible sur : https://eur-lex.europa.eu

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2023). *Guide des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC)*. France.
Disponible sur : https://agriculture.gouv.fr

Institut de l'Élevage (IDELE). (2021). *Les systèmes de pâturage extensif en France : pratiques, performances et perspectives*. Rapport technique, 54 p. Disponible sur : https://idele.fr

Observatoire des Prairies Naturelles (RMT Prairies). (2019). *Capacités de charge des prairies naturelles et biodiversité associée*. Étude régionale. Disponible sur : http://www.rmt-prairies.fr

LIFE+ Nature. (2017). *Manuel pour la gestion écologique des pâturages extensifs*. Projet LIFE Nature, 78 p. Disponible sur : https://ec.europa.eu/environment/life

Agence de l'Eau Adour-Garonne. (2020). *Guide pour la gestion durable des prairies en zones humides*. 46 p. Disponible sur : https://www.eau-adour-garonne.fr

WWF France. (2020). *Impacts du pâturage extensif sur la biodiversité des milieux naturels en France*. Étude de cas, 32 p.
Disponible sur : https://wwf.fr

Dumont, B., Andueza, D., Niderkorn, V., Lüscher, A., Porqueddu, C., & Picon-Cochard, C. (2015). *A review of the effects of grazing management on the biodiversity of grasslands and functional traits of forage plants*. Agriculture, Ecosystems & Environment, 206, 1-17. DOI : 10.1016/j.agee.2015.03.004

Huyghe, C., & Baumont, R. (2014). *Prairies et pâturages : gestion et valorisation des écosystèmes prairiaux*. Éditions Quae, Versailles, France, 288 p.

Sites internet consultés :

www.geoportail.gouv.fr

www.inpn.mnhn.fr/

www.legifrance.gouv.fr/

www.migraction.net/

www.oncfs.gouv.fr/

www.sfepm.org/

www.tela-botanica.org/page:eflore

www.vigienature.mnhn.fr/

www.meteofrance.com/

www.infoclimat.fr/

http://www.eaufrance.fr/

http://www.hydro.eaufrance.fr/

http://www.ades.eaufrance.fr/

https://fr.windfinder.com

http://infoterre.brgm.fr/

http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php

http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/

http://fr-fr.topographic-map.com/

https://www.insee.fr/fr/accueil

http://www.georisques.gouv.fr/

http://www.monumentum.fr/departements.html

http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr

http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/

http://www.meteofrance.com/accueil

Documents consultés :

- Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Odonates de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Orthoptères de France métropolitaine (2004)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mollusques continentaux de France métropolitaine (2021)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Araignées de France métropolitaine (2023)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Oiseaux (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Mammifères hors chiroptères (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Chiroptères (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Reptiles (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Amphibiens (2013)

- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Lépidoptères (2024)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Odonates (2022)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Orthoptéroïdes (Orthoptères, mantes et phasmes) (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Coléoptères (2015)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Mollusques (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Flore vasculaire (2013)

3.2.2. Inventaires

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 14 sorties sur la zone d'étude entre mai 2023 et mai 2024. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 145 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
12/05/2023	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères, invertébrés, amphibiens	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 13°C Pluie : Ø	1 personne
29/06/2023	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
01/07/2023	Flore/Habitats	/	1 personne
02/07/2023	Flore/Habitats	/	1 personne
24/07/2023	Flore/Habitats	/	1 personne
26/07/2023	Groupes principaux : - Invertébrés, oiseaux, chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles	Couverture nuageuse : 50% Vent : Moyen Température : 21°C Pluie : Ø	1 personne
08/08/2023	Groupes principaux : - Reptiles, invertébrés, chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, oiseaux	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 19°C Pluie : Ø	1 personne
25/09/2023	Groupes principaux : - Oiseaux migrateurs, chiroptères Groupes secondaires : - Invertébrés, mammifères	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
23/10/2023	Groupes principaux : - Zones humides (sondages pédologiques)	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 12°C Pluie : Ø	1 personne
28/11/2023	Groupes principaux : - Oiseaux migrateurs Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 25% Vent : Ø Température : 5°C Pluie : Ø	2 personnes
23/01/2024	Groupes principaux : - Zones humides (sondages pédologiques)	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 5°C Pluie : Ø	1 personne
29/01/2024	Groupes principaux : - Oiseaux hivernant Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 10% Vent : Faible Température : 4°C Pluie : Ø	2 personnes
16/04/2024	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, amphibiens (nocturne), chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles	Couverture nuageuse : 20% Vent : Modéré Température : 5°C Pluie : Ø	2 personnes
22/05/2024	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, chiroptères, flore, habitat Groupes secondaires : - Mammifères, invertébrés, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 13°C Pluie : Ø	2 personnes

La méthodologie de caractérisation de la flore et des habitats, des zones humides et liée à la faune est détaillée en ***Annexe 1.***

3.2.3. Méthodes d'évaluation des enjeux

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

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

3.2.3.1. Evaluation des enjeux sur les habitats

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF ;
- Diverses publications ;
- Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives).

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 146 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes)	-		Dire d'expert
NA (Non applicable)			
NE (Non évalué)			
/	/	Habitats anthropiques, artificialisés	Nul

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

3.2.3.2. Evaluation des enjeux sur les zones humides

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides ;
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides ;
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides.

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.

***Aucun enjeu faible** ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.*

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, …) sur les zones humides et de les quantifier.

Les atteintes principales sont les suivantes :

- Assèchement, drainage ;
- Plantation de résineux ou de peupliers ;
- Présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais) ;
- Enfrichement.

Les atteintes peuvent avoir différentes intensités, de nulle à forte.

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 147 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	**Habitat non dégradé**
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	**Habitat partiellement dégradé**
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	**Habitat dégradé**

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 148 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	A partir de 1 m²	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	A partir de 1 m²	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	A partir de 1 m²	Assez fort

Habitat dégradé	-	-	- Milieux agricoles - Zone humide de moins de 1000 m²	-	Modéré
					Nul

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction
* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

3.2.3.3. Evaluation des enjeux pour la flore et la faune

Évaluation de la patrimonialité

L'évaluation de la patrimonialité est réalisée pour chaque espèce. Il s'agit ici d'associer un niveau de patrimonialité pour chaque espèce qui se base uniquement sur les textes réglementaires de protection et de conservation (liste rouge …). L'attribution de la patrimonialité donne un poids plus important au statut de conservation de l'espèce au niveau régional (liste rouge régionale), car c'est elles qui attribuent un statut à l'échelle d'une région. Elles sont donc plus fidèles à l'état de conservation de l'espèce dans un secteur donné. Le niveau de patrimonialité est donné suivant le tableau suivant :

Tableau 149 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	-	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore : Ann 2 • Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation national ou régional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégés • Flore protégée (national ou régional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT)	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	Faible
DD	DD	-	-	Dire d'expert
NA	NA	-	-	Dire d'expert

Le tableau se lit en suivant les lignes. Par exemple, si une espèce X est considérée EN sur la liste rouge régionale, alors son niveau de patrimonialité est « Fort ». On répète cette opération pour l'ensemble des statuts de conservations (listes rouges), des directives européennes et de protection. Le niveau de patrimonialité conservé est le niveau le plus élevé. Voici un exemple afin d'illustrer et de comprendre l'attribution de la patrimonialité pour une espèce.

Prenons l'oiseau Y avec les statuts suivants :

- Liste rouge régionale : EN
- Liste rouge nationale : VU
- Directive Oiseaux : non inscrite à l'annexe 1
- Protection oiseaux : article 3

Tableau 150 : Exemple d'évaluation

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	-	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore : Ann 2 • Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation national ou régional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégés • Flore protégée (national ou régional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT)	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	Faible
DD / NA	DD /NA	-	-	Dire d'expert

Dans ce cas, on conserve le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ainsi, l'espèce Y possède une patrimonialité considérée comme « Forte ».

Cette opération est réalisée pour chaque espèce.

Évaluation du niveau d'enjeu par espèce

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est évalué en croisant le niveau de patrimonialité associé et les résultats des inventaires. Ce qui permet d'avoir un enjeu de l'espèce à l'échelle de la zone d'étude. Comme pour la patrimonialité, l'échelle des enjeux comprend 5 niveaux : Très fort, Fort, Assez fort, Modéré, Faible. Par défaut, le niveau d'enjeu de l'espèce est égal au niveau de patrimonialité. On vient ensuite moduler ce niveau en fonction des résultats des inventaires :

- **Utilisation de la zone d'étude** (repos, reproduction, alimentation...)

Rareté :

Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

- **Endémisme restreint** du fait de la responsabilité particulière d'une région.

Dynamique des populations :

Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.

- **État de conservation sur la zone d'étude** :

Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Reprenons l'oiseau Y dont le niveau de patrimonialité est considéré comme fort. Ainsi, par défaut son niveau d'enjeu est fort. On applique ensuite l'analyse liée aux inventaires sur la zone d'étude. Les inventaires montrent uniquement le passage d'un individu passant en vol durant la migration prénuptiale. Dans ce cas, le niveau d'enjeu pour l'espèce est considéré comme faible, car la zone d'étude ne possède pas un enjeu de conservation important vis-à-vis de l'espèce Y. Si les inventaires ont mis en évidence la présence d'un couple sur la zone d'étude, alors le niveau d'enjeu est considéré comme Fort. Ou encore si les inventaires montrent un nombre de couples important sur la zone d'étude alors le niveau d'enjeu peut être considéré comme très fort.

Cette opération est effectuée pour chaque espèce. Cette méthode permet de prendre en considération les statuts de protection et de conservation à travers le niveau de patrimonialité, mais aussi la réalité du terrain lié aux résultats des inventaires sur la zone d'étude.

Évaluation du niveau d'enjeu par groupe

Une fois les niveaux d'enjeu par espèce effectués, un niveau d'enjeu global pour chaque groupe est attribué (flore, oiseaux, mammifères, chiroptères, reptiles, amphibiens, lépidoptères, odonates, orthoptères, autres groupes d'invertébrés …). Ce niveau d'enjeu global par groupe permet de savoir rapidement qu'elles sont les groupes d'espèces avec un enjeu de conservation important est donc d'être vigilant sur ce groupe lors de la réflexion du projet comme les choix d'implantation. Ce niveau d'enjeu global est attribué en fonction du niveau d'enjeu des espèces du groupe. A minima, il est toujours égal au niveau d'enjeu de l'espèce avec le niveau d'enjeu espèce le plus élevée. Ce niveau peut être augmenté si l'on note la présence d'un nombre d'espèces avec un niveau d'enjeu identique important. Par exemple, pour le groupe de l'avifaune si 3 espèces avec un enjeu fort sont identifiées dans ce cas, le niveau d'enjeu global pour ce groupe est considéré comme Très fort. En revanche, si l'on a une seule espèce avec un enjeu fort alors le niveau d'enjeu global est considéré comme Fort.

Tableau 151 : Évaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe

Critères retenus	Niveau d'enjeu global
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Il convient alors de cartographier les enjeux sur la zone d'étude. Et ce dans le but de permettre au porteur de projet de pouvoir réfléchir à son implantation et de pouvoir le cas échéant identifier les secteurs qui concentrent le plus d'enjeux pour la faune et la flore. Ainsi, une carte d'enjeu pour la flore et la faune est réalisée. Pour ce faire, nous reprenons chaque habitat identifié sur la zone d'étude et l'on associe les espèces qui y sont présentes avec leur niveau d'enjeu. On applique ensuite la même méthode que le tableau précédent. Le niveau d'enjeu d'un habitat pour la faune correspond au niveau d'enjeu de l'espèce qui possède l'enjeu le plus élevé. De la même manière, si un habitat présente un nombre défini d'espèces avec un niveau d'enjeu identique alors le niveau d'enjeu de l'habitat est augmenté d'un niveau. Il faut savoir qu'un même habitat peut avoir plusieurs niveaux d'enjeu en fonction des espèces qui y sont associées, mais aussi d'autres paramètres comme son état de conservation. Par exemple, on peut trouver sur la zone d'étude des haies relictuelles, buissonnantes, et multistrate qui vont avoir des rôles écologiques différents est donc des niveaux d'enjeux différents. Par exemple, les haies relictuelles vont avoir un niveau d'enjeu faible, les haies buissonnantes en enjeu modéré et les haies multistrate un enjeu assez fort. Les raisons de ces variations d'enjeu au sein d'un même habitat sont clairement expliquées dans la partie correspondante.

3.2.3.4. Evaluation des enjeux globaux par habitat

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.

3.3. Milieu humain et urbain

Les données bibliographiques ont été collectées sur divers sites internet, mentionnés ci-après.

L'occupation du sol

Les cartes d'occupation du sol, du Registre Parcellaire Graphique (RPG) et des parcelles foncières ont été obtenues sur Géoportail. Les données parcellaires étaient disponibles sur le site cadastre.gouv.fr.

Le paysage

Les données sur le paysage proviennent de l'investigation de terrain réalisée le 11 octobre 2023. De nombreuses photographies ont été prises pour représenter tous les éléments du site. De plus, les prises de vues lointaines ont permis de démontrer la présence ou l'absence de co-visibilité entre le site et les différentes zones d'habitation. Des photomontages ont été réalisés pour montrer l'impact du projet sur le paysage, ainsi que l'évitement ou la réduction de ces impacts grâce aux mesures paysagères prescrites.

Le patrimoine

Les données patrimoniales, notamment la liste des éléments de patrimoine bâti remarquables ont été obtenus sur Atlas du Patrimoine développé par le Ministère de la Culture.

Le contexte socio-économique et urbain

Les données socio-économiques ont été obtenues sur le site internet de l'INSEE.

Les déplacements

La cartographie des réseaux routiers a été faite à partir de Géoportail. Les données du trafic ont été étudiés avec Google Maps.

Les réseaux

Les plans des réseaux ont été obtenus par les Déclaration de projet de Travaux (DT) émises aux différents exploitants. De plus, Géoportail a été consulté pour repérer le réseau électrique.

Les aires de captages ont été vérifiés au moyen du site internet aires-captages.fr.

La couverture numérique du site d'étude a été observé avec la cartographie interactive de l'Arcep (Autorité de régulation des communications électronique, des postes et de la distribution de la presse).

Les risques industriels et technologiques

Les risques industriels et technologiques étaient abordés sur les sites internet Géorisques du BRGM et BASOL du Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires.

Les nuisances et la santé publique

L'analyse des nuisances sonores part du classement sonore des infrastructures de transport et de la recherche d'éventuelles études acoustiques concernant des installations à proximité du site.

Les voies classées à grande circulation sont listées dans le décret n°2010-578 du 31 mai 2010, trouvable sur le site internet legifrance.gouv.fr.

Les données sur la pollution du sol proviennent des bases de données BASOL.

La pollution de l'air a été évaluée grâce aux informations du site internet ATMO Hauts-de-France.

Les effets du démantèlement

Les effets du démantèlement ont été expliqués dans le guide et les études existantes. L'analyse et les mesures à prescrire se sont donc basées sur ces informations.

Les contraintes réglementaires

Les informations sur l'affectation du sol ont été obtenues après consultation du SRADDET du Nord et du SDAGE Seine Normandie. La compatibilité du projet a été analysée au regard de ces documents.

Autres projets

La recherche des projets en cours s'est servie des informations disponibles sur les sites internet de la commune, la communauté de communes, le département et la région.

Afin de renseigner les autres projets connus susceptibles d'engendrer des effets cumulés à proximité de la zone d'étude, les sites suivants ont été consultés :

- **Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe)**
  - Avis rendus sur projets et programmes depuis 2024
  - : avis rendus sur les examens au cas par cas
- **L'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) : Avis de l'Autorité Environnementale**
  - Avis rendus[3]
  - Décisions rendues ou en cours d'examen des examens au cas par cas
- **Les sites internet des collectivités (commune, communauté d'agglomération)**
- **Département du Loiret, rubrique autorisations environnementales**

[3] https://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html

4. DEROULEMENT DE L'ETUDE ET DIFFICULTES RENCONTREES

L'introduction de l'étude d'impact a été rédigée sur la base des différents textes réglementaires existants (lois, décrets, codes de l'environnement et du patrimoine, etc.) qui servent d'appui aux différents chapitres de l'étude d'impact.

L'état initial de l'environnement a été mené à l'aide des moyens décrits ci-avant (consultation des services de l'État, recherches bibliographiques sur internet, visites de terrains). L'ensemble des thématiques de l'environnement a été abordé afin de dresser un portrait du territoire le plus exhaustif possible tout en respectant le principe de proportionnalité en fonction des enjeux et sensibilités du site.

Toutefois, les données récupérables sont parfois incomplètes, datées ou à une échelle trop vaste (d'espace comme de temps). Cela rend donc parfois l'analyse difficile à mener.

La présentation du projet a été réalisée sur la base des informations transmises par le maître d'ouvrage. Ces éléments ont permis de détailler au sein de l'étude d'impact la description des aménagements (avec plan masse), leurs coûts et le planning envisagé.

Les impacts temporaires et permanents de ce projet sur l'environnement (au sens large) et sur la santé ont été évalués à partir des différents retours d'expérience que nous avions sur des projets similaires. Certains effets sont toutefois difficilement quantifiables sans étude spécifique complémentaire et ne répondent pas toujours à des modèles. Ces effets ne sont pour autant pas omis de l'étude et leur analyse tente alors de minimiser les risques d'impact. C'est dans ce but que des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été prescrites.

Annexes

ANNEXE 1 : ETUDE ECOLOGIQUE, ADEV ENVIRONNEMENT, MARS 2025

FRANSOL 66

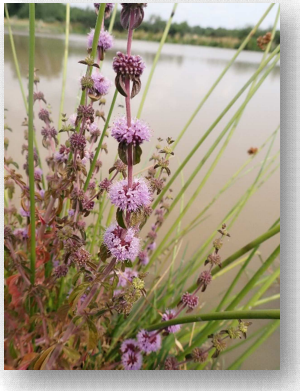
ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

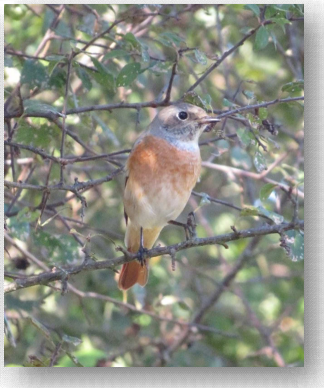
PROJET D'IMPLANTATION D'UNE FERME AGRIVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de Lailly-en-Val

DÉPARTEMENT DU LOIRET (45)

Mars 2025





L'ingénierie au service du développement durable

Des contraintes d'aujourd'hui aux potentialités de demain

Réfléchir l'environnement de demain

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence d'Indre-et-Loire
7, rue de la Gratiole
37 270 LARÇAY
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com

www.adev-environnement.com

QUALIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 08°12°2022¤

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE FERME AGRIVOLTAÏQUE AU SOL

COMMUNE DE LAILLY-EN-VAL

DEPARTEMENT DU LOIRET (45)

FRANSOL 66

PORTEUR DE PROJET :
FRANSOL 66

https://kronos-solar.com/
29 Rue Vauthier
92100 Boulogne-Billancourt
Tel : 06 10 42 74 14
Mail : contact@kronos-solar.com

REALISATION DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT :
ADEV Environnement

WWW.ADEV-ENVIRONNEMENT.COM

Siège
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : +33 (0)2 54 37 19 68
contact@adev-environnement.com

Antenne d'Indre et Loire
7, rue de la Gratiole
37 270 LARCAY
Tél : +33 (0)2 47 87 22 29
tours@adev-environnement.com

AUTEUR/RICES DES ETUDES	Expertise faune – flore – milieu naturel	Anaëlle THOMAS - Chargée d'études naturalistes Faune / naturaliste – ADEV Environnement Anthéa MONTJAUX – Chargée d'études Flore, habitats, zones humides / naturaliste - ADEV Environnement Céline BOUVAIS – Chargée d'études naturalistes Faune / naturaliste – ADEV Environnement Clémence MEDARD – Chargée d'études Flore, habitats, zones humides / naturaliste - ADEV Environnement Clément DESORMES - Chargée d'études naturalistes Faune / naturaliste – ADEV Environnement Lucas BOUSSEAU – Chargé d'études naturalistes Faune / naturaliste – ADEV Environnement Mélanie BANSIERE – Cheffe de projets Faune / naturaliste – ADEV Environnement Nicolas PETIT - Chef de projets Faune / naturaliste – ADEV Environnement Pierre REVEILLAUD - Chargé d'études naturalistes Faune / naturaliste – ADEV Environnement Noah HIERSO - Chargé d'études naturalistes Faune / naturaliste – ADEV Environnement
	Rédaction du milieu naturel	Céline BOUVAIS – Chargée d'études naturalistes Faune – ADEV Environnement Clémence MEDARD – Chargée d'études Flore, habitats, zones humides / naturaliste - ADEV Environnement
	Relecture technique	Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité / naturaliste – ADEV Environnement Mélanie BANSIERE – Cheffe de projets faune – ADEV Environnement
	Assemblage et validation du document	Noémie ROUX – Responsable des études pôle biodiversité / naturaliste – ADEV Environnement

VERSION	DATE	OBJET DE LA MODIFICATION
1	31/07/2024	**Etat initial** - Version initiale
2	18/12/2024	**Etude d'impact complète**
3	11/02/2025	**Etude d'impact finalisée**
4	13/03/2024	**Etude d'impact complétée par l'étude hydraulique**

SOMMAIRE

Liste des cartes 5

Liste des tableaux 5

Liste des figures 7

Liste des photos 7

Sigles et abréviations 9

1. INTRODUCTION 10

1.1. LOCALISATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE 11
1.1.1. Commune de Lailly-en-Val 11
1.1.2. Les aires d'étude 11
1.1.3. Zone d'étude et parcelles d'emprise 11

2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL 16

2.1. MILIEU NATUREL 17
2.1.1. Les zonages écologiques 17
2.1.2. Fonctionnement écologique 37
2.1.3. Méthodologie 46
2.1.4. Méthodes d'évaluation des enjeux 56
2.1.5. Les habitats 60
2.1.6. La flore 86
2.1.7. Les zones humides et les milieux aquatiques 101
2.1.8. Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides 112
2.1.9. La faune 115
2.1.10. Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude 162

2.2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL 165

3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES 167

3.1. INCIDENCE NATURA 2000 168
3.1.1. Définition de la zone d'influence 168
3.1.2. Incidences du projet sur la ZSC FR2402001 « Sologne» 168
3.1.3. Incidences du projet sur la ZSC FR2400556 « Nord-ouest Sologne» 171
3.1.4. Incidences du projet sur la ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire» 173
3.1.5. Incidences du projet sur la ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret» 174

3.2. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 177
3.2.1. Effets potentiels d'un projet agrivoltaïque 177
3.2.2. Organisation de l'étude d'impact 178
3.2.3. Méthode d'évaluation des impacts bruts 178
3.2.4. Mesures d'évitement et de réduction spatiales 181
3.2.5. Descriptions des Installations pouvant impacter la flore, les habitats et les zones humides 186
3.2.6. Impacts bruts du projet sur le SRCE 188
3.2.7. Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue 188
3.2.8. Impacts bruts du projet sur les périmètres écologiques 188
3.2.9. Impacts bruts du projet sur les habitats 189
3.2.10. Impacts bruts du projet sur la flore 195
3.2.11. Impacts bruts du projet sur les zones humides 198
3.2.12. Impacts bruts du projet sur la faune 203
3.2.13. Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 216
3.2.14. Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales) 219
3.2.15. Remise en état du site 241

3.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 242
3.3.1. Préambule sur la notion d'effets cumulés 242
3.3.2. Projets analysés 242
3.3.3. Analyse des effets cumulés 242

4. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET 249

4.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL 250
4.1.1. Impacts résiduels sur les périmètres écologiques 250
4.1.2. Impacts résiduels sur le SRCE 250
4.1.3. Impacts résiduels sur la Trame Verte et Bleue 251
4.1.4. Impacts résiduels sur les habitats 252
4.1.5. Impacts résiduels du projet sur la flore 253
4.1.6. Impacts résiduels du projet sur les zones humides 254
4.1.7. Impacts résiduels du projet sur la faune 255
4.1.8. Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées 266
4.1.9. Mesure de compensation 269
4.1.10. Synthèse des impacts résiduels et finaux sur le milieu naturel 276
4.1.11. Mesures d'accompagnement et de suivi 292

4.2. SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS 303

5. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 305

5.1. ESTIMATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS 306
5.1.1. Le milieu naturel 306

6. BIBLIOGRAPHIE 307

7. ANNEXES 310

7.1. NOMENCLATURE CONCERNANT LES STATUTS ET ARTICLES DE PROTECTION 311

7.2. SONDAGES PÉDOLOGIQUES 315

7.3. FICHE TERRAIN : FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES 344

7.4. LISTE ROUGE DES HABITATS : RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE 345

7.5. LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 345

7.6. LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF 240030651 6 LA LOIRE ORLEANAISE 346

7.7. LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF 240031300- LOIRE BLESOISE 350

7.8. RAPPORT D'ANALYSE : ANALYSES VIGIDNA S POUR L'INVENTAIRE DES PELOBATES FUSCUS EN PETIT(S) MILIEU(X) STAGNANT(S) 352

7.9. GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT 355

7.10. LISTE D'ESPECES INDIGENES D'INTERET ECOLOGIQUE ET PAYSAGER EN CENTRE-VAL DE LOIRE 364

7.11. METHODE ONEMA 369
7.11.1. Contexte 369
7.11.2. Interface de dimensionnement 369
7.11.3. Equivalence et indicateurs 373

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale 12
Carte 2 : Localisation des aires d'études 13
Carte 3 : Zone d'étude et son aire d'étude rapprochée 14
Carte 4 : Localisation de la zone d'étude par rapport au fond cadastral 15
Carte 5 : Localisation des sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'étude 22
Carte 6 : Localisation des ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude 33
Carte 7 : Localisation des APB et des terrains gérés par le CEN présentes à proximité de la zone d'étude 36
Carte 8 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés 38
Carte 9 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides 39
Carte 10 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux 40
Carte 11 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux calcaires 41
Carte 12 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides 42
Carte 13 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale 45
Carte 14 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude 55
Carte 15 : Registre Parcellaire Graphique (2022) autour de la zone d'étude 61
Carte 16 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – vue globale 62
Carte 17 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude 63
Carte 18 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom n°1 64
Carte 19 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom n°2 65
Carte 20 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude 83
Carte 21 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude 85
Carte 22 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur la zone d'étude 99
Carte 23 : Cartographie des enjeux liés à la flore 100
Carte 24 : Contexte géologique à proximité de la zone d'étude 102
Carte 25 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude 103
Carte 26 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE 104
Carte 27 : Localisation des zones humides réglementaires, des sondages pédologiques et du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude 107
Carte 28 : Cartographie du réseau hydrographique local 110
Carte 29 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et au réseau hydrographique 111
Carte 30 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides 114
Carte 31 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs en période de reproduction : effectifs et comportements associés, et couples estimés 122
Carte 32 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs hors période de reproduction 123
Carte 33 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux ouverts 124
Carte 34 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux semi-ouverts/fermés 125
Carte 35 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur en période de reproduction et effectifs associés 126
Carte 36 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur hors période de reproduction et effectifs associés 127
Carte 37 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères) 129
Carte 38 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux 137
Carte 39 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux sur la zone d'étude 139
Carte 40 : Localisation des observations du Pélobate brun et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatique 146
Carte 41 : Localisation des observations des amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatiques 147
Carte 42 : Localisation des observations des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude 1/2 151
Carte 43 : Localisation des observations des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude 2/2 152
Carte 44 : Localisation des observations des odonates patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude 155
Carte 45 : Localisation de l'arbre favorable au Grand capricorne identifié sur la zone d'étude 158
Carte 46 : Cartographie des enjeux liés à la faune 161
Carte 47 : Cartographie des enjeux globaux 164
Carte 48 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel 180
Carte 49 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats 184
Carte 50 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats 185
Carte 51 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés 192
Carte 52 : Types d'impact identifiés sur les habitats 193
Carte 53 : Habitats impactés par le projet 194
Carte 54 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques 197
Carte 55 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées 201
Carte 56 : Type d'impact sur les zones humides 202
Carte 57 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse impactés par le projet 205
Carte 58 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet 207
Carte 59 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel 224
Carte 60 : Mesure de réduction « Plantation/renforcement de haies » 227
Carte 61 : Localisation des barrières anti-retour à amphibiens 234
Carte 62 : Localisation des hibernaculums et des nichoirs à oiseaux 237
Carte 63 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités » 240
Carte 64 : Dimensionnement de la compensation 275
Carte 65 : Localisation des gîtes artificiels à chiroptères 294
Carte 66 : Mesure de réduction « Plantation de haies » 296
Carte 67 : Localisation de la mise en défens des mares pour le Pélobate brun 298
Carte 68 : Méthodologie de suivi 302
Carte 69 : Annexe 2 - Localisation des sondages pédologiques 315

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Emprise cadastrale sur la zone d'étude 11
Tableau 2 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 - Sologne 18
Tableau 3 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 19
Tableau 4 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 20
Tableau 5 : Liste des espèces classées en annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017 21
Tableau 6 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031743 23
Tableau 7 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031881 24
Tableau 8 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240000704 25
Tableau 9 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031655 25
Tableau 10 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031439 26
Tableau 11 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031555 27
Tableau 12 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031509 28
Tableau 13 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240003872 28
Tableau 14 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031745 29
Tableau 15 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031696 31
Tableau 16 : Espèces justifiant l'arrêté de protection de biotope 34
Tableau 17 : Espèces justifiant l'arrêté de protection de biotope 34
Tableau 18 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études 43
Tableau 19 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude 46
Tableau 20 : Libellé des codes EUNIS 47
Tableau 21 : Fonctions et services des zones humides 48
Tableau 22 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro 53
Tableau 23 : Quantiles et niveaux d'activités associés 53
Tableau 24 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces 54
Tableau 25 : Codes Atlas concernant la nidification de l'avifaune 54
Tableau 26 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats 56
Tableau 27 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées 57
Tableau 28 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides 57
Tableau 29 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces 58
Tableau 30 : Exemple d'évaluation 58

Tableau 31 : Évaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe....59
Tableau 32 : Habitats recensés sur la zone d'étude....60
Tableau 33 : Typologie de haies....81
Tableau 34 : Résultats de l'inventaire des haies....82
Tableau 35 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude....84
Tableau 36 : Liste des espèces recensées dans les données bibliographiques....86
Tableau 37 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude....87
Tableau 38 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude....97
Tableau 39 : Enjeux liés à la flore présente....98
Tableau 40 : Tableau récapitulatif de l'étude des zones humides....105
Tableau 41 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides....109
Tableau 42 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides....112
Tableau 43 : Espèces d'intérêt communautaires mentionnées dans la bibliographie....115
Tableau 44 : Espèces possédant un statut de conservation régional défavorables mentionnées dans la bibliographie....115
Tableau 45 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude....116
Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude....120
Tableau 47 : Espèces d'intérêt communautaires, protégées et possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie....128
Tableau 48 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude....128
Tableau 49 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude....128
Tableau 50 : Espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie....130
Tableau 51 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude....130
Tableau 52 : Quantiles et niveaux d'activités associés....131
Tableau 53 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 16 au 17 avril 2023 et nuit du 21 au 22 mai 2024)....131
Tableau 54 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 27au 28 juillet 2023 et la nuit du 07 au 08 août 2023)....131
Tableau 55 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnal (nuit du 24 au 25 septembre 2023)....132
Tableau 56 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France....134
Tableau 57 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude....134
Tableau 58 : Espèces possédant protégées mentionnées dans la bibliographie....138
Tableau 59 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude....138
Tableau 60 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude....138
Tableau 61 : Espèces d'intérêt communautaires, possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional et/ou protégées mentionnées dans la bibliographie....140
Tableau 62 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude....140
Tableau 63 : Description des milieux aquatiques présents sur la zone d'étude....143
Tableau 64 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude....145
Tableau 65 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie....148
Tableau 66 : Liste des lépidoptères et hétérocères présents sur la zone d'étude....148
Tableau 67 : Présence des plantes hôtes par habitats....148
Tableau 68 : Présence des plantes hôtes par habitats....148
Tableau 69 : Présence des plantes hôtes par habitats....149
Tableau 70 : Présence des plantes hôtes par habitats....149
Tableau 71 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude....150
Tableau 72 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie....153
Tableau 73 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude....153
Tableau 74 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude....154
Tableau 75 : Espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie....156
Tableau 76 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude....156
Tableau 77 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude....156
Tableau 78 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude....157
Tableau 79 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés....157
Tableau 80 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats....159
Tableau 81 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude....163
Tableau 82 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement....165
Tableau 83 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000....168
Tableau 84 : Liste des espèces ayant justif ié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 «Sologne»....169
Tableau 85 : Présence des plantes hôtes par habitats....169
Tableau 86 : Activité des chiroptères sur la zone d'étude et utilisation des habitats....171
Tableau 87 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000....172
Tableau 88 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400556 «NORD-OUEST SOLOGNE»....172
Tableau 89 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000....173
Tableau 90 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400528 «VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE»....173
Tableau 91 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017 «VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET» 174
Tableau 92: Définition de l'intensité de l'impact....178
Tableau 93: Définition du niveau d'impact....178
Tableau 94: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels....181
Tableau 95 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études....188
Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier....189
Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation....189
Tableau 98 : Tableau des habitats impactés....190
Tableau 99 : Tableau des habitats impactés....191
Tableau 100 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet....195
Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier....195
Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation....196
Tableau 103 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet....198
Tableau 104 : Surfaces de zones humides impactées selon le type d'aménagement....198
Tableau 105 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)....199
Tableau 106 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier....199
Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation....199
Tableau 108 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier....203
Tableau 109 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation....204
Tableau 110 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement....204
Tableau 111 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier....208
Tableau 112 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation....208
Tableau 113 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement....208
Tableau 114 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier....209
Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation....209
Tableau 116 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement....209
Tableau 117 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier....210
Tableau 118 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation....210
Tableau 119 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement....210
Tableau 120 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase chantier....211
Tableau 121 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase d'exploitation....211
Tableau 122 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase de démantèlement....211
Tableau 123 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier....212
Tableau 124 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation....212
Tableau 125 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement....212
Tableau 126 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier....212
Tableau 127 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation....212
Tableau 128 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement....213
Tableau 129 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier....213
Tableau 130 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation....213
Tableau 131 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement....213
Tableau 132 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier....214
Tableau 133 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation....214
Tableau 134 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement....214
Tableau 135 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier....214
Tableau 136 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation....215

Tableau 137 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement 215
Tableau 138 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel 216
Tableau 139: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels 219
Tableau 140 : Périodes préconisées pour les interventions 221
Tableau 141: Périodes de sensibilité pour la biodiversité 222
Tableau 142 : Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées 235
Tableau 143 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées 250
Tableau 144 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées 250
Tableau 145 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées 251
Tableau 146 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées 252
Tableau 147 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement 252
Tableau 148 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées 253
Tableau 149 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement 253
Tableau 150 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées 254
Tableau 151 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement 254
Tableau 152 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase chantier 255
Tableau 153 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation 255
Tableau 154 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement 255
Tableau 155 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier 256
Tableau 156 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation 256
Tableau 157 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement 256
Tableau 158 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier 257
Tableau 159 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation 257
Tableau 160 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement 257
Tableau 161 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier 258
Tableau 162 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation 258
Tableau 163 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement 258
Tableau 164 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures complémentaires associées 259
Tableau 165 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase exploitation 259
Tableau 166 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase démantèlement 259
Tableau 167 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées 260
Tableau 168 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation 261
Tableau 169 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement 261
Tableau 170 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier 261
Tableau 171 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation 261
Tableau 172 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement 262
Tableau 173 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées 262
Tableau 174 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation 263
Tableau 175 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement 263
Tableau 176 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier 263
Tableau 177 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation 264
Tableau 178 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement 264
Tableau 179 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase chantier 264
Tableau 180 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase exploitation 264
Tableau 181 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase démantèlement 265
Tableau 182 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées 266
Tableau 183 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées 266
Tableau 184 : Habitats présents sur le site impacté 269
Tableau 185 : Habitats présents sur le site de compensation 271
Tableau 186 : Résumé des actions écologiques menées dans le cadre de la compensation 273
Tableau 187 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées 276
Tableau 188 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 292
Tableau 189 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet 301
Tableau 190 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts 303

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Mise en place du réseau Natura 2000 17
Figure 2 : Définition de la trame verte et bleue 37
Figure 3 : Schéma de corridors biologiques 43
Figure 4 : Régulation des crues par les zones humides 47
Figure 5 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage 47
Figure 6 : Rôles et services rendus par la ripisylve 48
Figure 7 : Synthèse des fonctionnalités 49
Figure 8 : Exemple de sondages pédologiques 51
Figure 9 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques 51
Figure 10 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides 52
Figure 11 : Bilan écologique de la séquence ERC 181
Figure 12 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique) 186
Figure 13 : Pente de la zone du projet (nord au sud) 199
Figure 14 : Schéma de plantation de haies 226
Figure 15 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché 231
Figure 16: Clôture de type "ursus" placée à l'envers 232
Figure 17 : Passage à faune de 20 cm X 20 cm sur grillage à mailles fines 232
Figure 18 : Nichoir pour Sittelle torchepot 236
Figure 19 : Les zones humides avant impact 269
Figure 20 : Le site impacté avec impact envisagé (polygone jaune) 269
Figure 21 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi 292
Figure 22 : Gîte Schwegler modèle 2FN 293
Figure 23 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre 293
Figure 24 : Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ 293
Figure 25 : Schéma de plantation de haies 295
Figure 26 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à l'échelle régionale 311

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2402001 18
Photo 2: Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400556 19
Photo 3: Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400528 20
Photo 4: Illustration de la biodiversité de la ZPS FR2410017 21
Photo 5 : Pélodyte ponctué et Leucorrhine à gros thorax 24
Photo 6 : Étoile d'eau et Oxybaside rouge 24
Photo 7 : Fritillaire pintade et Primevère élevée 25
Photo 8 : Laîche de la Loire et Herbe de Saint-Roch 26
Photo 9 : Écaille des steppes et Bugle jaune 27
Photo 10 : Littorelle à une fleur et Bruyère à quatre angles 27
Photo 11 : Petite renouée et Ansérine rouge 28
Photo 12 : Chevalier guignette et Bouscarle de Cetti 29
Photo 13 : Pouillot de Bonelli et Triton alpestre 30
Photo 14 : Couleuvre helvétique et Azuré des cytise 30
Photo 15 : Pigeon colombin et Cordulégastre annelé 31
Photo 16 : Triton ponctué et Grand paon de nuit 32
Photo 17 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline 50
Photo 18 : Typologie H1 "haie plantée" 82
Photo 19 : Typologie H2 "haie relictuelle" 82
Photo 20 : Typologie H3 "haie arbustive" 82
Photo 21 : Typologie H4 "Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet" 82
Photo 22 : Typologie H5 "haie multistrate" 82
Photo 23 : Typologie H6 "Alignement d'arbres" 82
Photo 24 : Illustrations des différentes typologies de haie 82
Photo 25 : Illustration des types de haies présentes sur la zone d'étude 82

Photo 26 : Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*) 92
Photo 27 : Illustration des espèces menacées présentes sur la zone d'étude 92
Photo 28 : Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*) 93
Photo 29 : Espèces indicatrices de zones humides 95
Photo 30 : Cerisier tardif 96
Photo 31 : Robinier faux-acacia 97
Photo 32 : Illustrations de la zone humide pédologique 108
Photo 33 : Illustrations des habitats de zone humide 108
Photo 34 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude 109
Photo 35 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude en période de migration ou hivernage 118
Photo 36 : Illustration des oiseaux présents en vol au-dessus de la zone d'étude en période de reproduction 119
Photo 37 : Illustration des oiseaux présents en alimentation sur la zone d'étude en période de reproduction 119
Photo 38 : Illustration de l'oiseaux considéré comme non nicheur sur la zone d'étude mais observées en période de reproduction 119
Photo 39 : Illustration des oiseaux nicheurs présents sur la zone d'étude 120
Photo 40 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude 128
Photo 41 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude 133
Photo 42 : Illustration des reptiles présents sur la zone d'étude 138
Photo 43 : Illustration des amphibiens présents sur la zone d'étude 143
Photo 44 : Illustrations de la plante hôte du Grand Mars Changeant présente sur la zone d'étude 148
Photo 45 : Illustrations des plantes hôtes de la Laineuse du prunellier présentes sur la zone d'étude 149
Photo 46 : Illustrations des plantes hôtes de la Mélitée des centaurées présentes sur la zone d'étude 149
Photo 47 : Illustrations des plantes hôtes de la Mélitée orangé présentes sur la zone d'étude 150
Photo 48 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude 150
Photo 49 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude 153
Photo 50 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude 156
Photo 51 : Illustrations des autres invertébrés présents sur la zone d'étude 157
Photo 52 : Balisage et limitation de l'emprise du chantier sur les zones humides 183
Photo 53 : Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide 221
Photo 54 : Préparation du sol et pose du bâchage pour la plantation de haies 225
Photo 55 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada) 230
Photo 56 : Schéma de principe de la barrière anti-retour amphibiens) 232
Photo 57 : Exemple de rampe en bois avec couverture naturelle 232
Photo 58 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens 235
Photo 59 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune 235
Photo 60: Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation contre sur un tronc d'arbre 235
Photo 61 : Nichoir à Grimpereau des jardins 236
Photo 62 : Nichoir spécifique au Troglodyte mignon 236
Photo 63 : Nichoir destiné aux Pics 236
Photo 64 : Illustrations d'un suivi post-implantation avec développement de prairies à joncs (photographies prises au même endroit) 272

SIGLES ET ABREVIATIONS

AER	Aire d'étude rapprochée
AEE	Aire d'étude éloignée
AFB	Agence Française de la Biodiversité
APB	Arrêté de Protection de Biotope
AZI	Atlas des Zones Inondables
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CORINE	Coordination de l'Information en Environnement
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDT	Direction Départementale des Territoires
DFCI	Défense des Forêts contre les Incendies
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
FIR	Fonds d'Intervention pour les Rapaces
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IFEN	Institut Français de l'Environnement
INRA	Institut Nationale de la Recherche Agronomique
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
ONC	Office National de la Chasse
ONF	Office National des Forêts
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
PLU	Plan Local d'Urbanisme
RBi	Réserve de la Biosphère
RN	Réserve Naturelle
SIC	Site d'Intérêt Communautaire
SO	Société Ornithologique de France
SPEC	Species of European Conservation Concern
UCS	Unité Cartographique de Sol
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZPS	Zone de Protection Spéciale

1. INTRODUCTION

1.1. LOCALISATION DU PROJET ET DE LA ZONE D'ÉTUDE

1.1.1. COMMUNE DE LAILLY-EN-VAL

Le projet se situe à environ 21 km au sud-ouest d'Orléans, à environ 34 km au nord-est de Blois et à environ 3 km au sud-est du centre bourg de Lailly-en-Val. Il est localisée sur la commune de Lailly-en-Val, proche des lieu-dit « Gonthier » et « Monçay », dans le département du Loiret (45) en région Centre-Val de Loire.

La commune de Lailly-en-Val, d'une superficie de 45,61 km², appartient à la Communauté de Communes des Terres du Val de Loire et comprend 3098 habitants en 2021.

1.1.2. LES AIRES D'ETUDE

1.1.2.1. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...), un rayon de 5 km autour de la zone d'étude et a été défini (cf. cartographie en page suivante).

1.1.2.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

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

1.1.3. ZONE D'ETUDE ET PARCELLES D'EMPRISE

La zone d'étude est localisée sur des parcelles dédiées au pâturage. Elle est localisée en bordure de routes départementale. La zone est située directement à l'est d'une zone d'habitation. Les lieux de vie sont situés à proximité quasi immédiate de la zone d'étude au lieu-dit « Monçay ». La surface de la zone d'étude est d'environ 62,5 hectares.

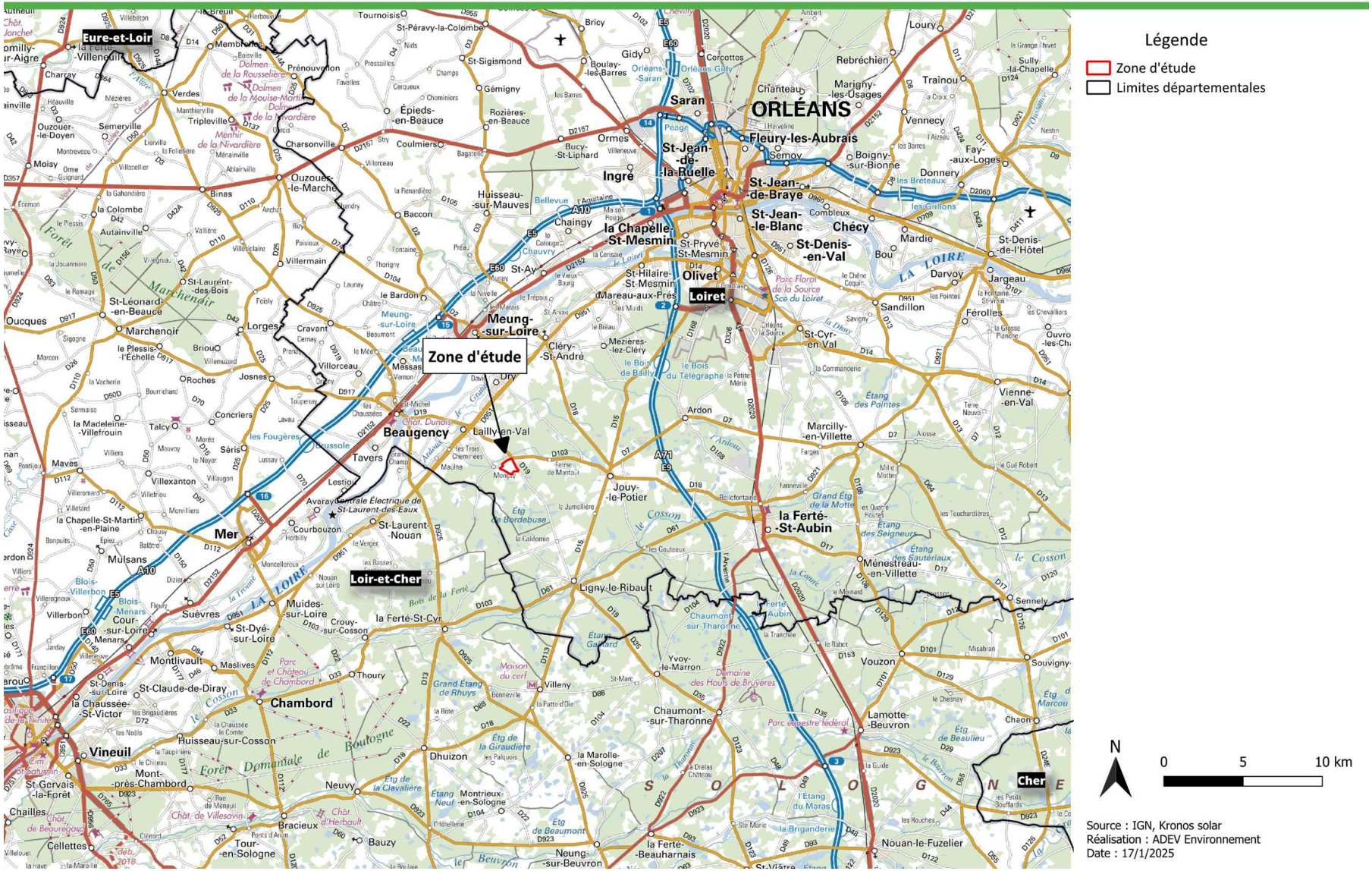
Ci-après la liste des parcelles cadastrales concernées par la zone d'étude :

Tableau 1 : Emprise cadastrale sur la zone d'étude

Code parcelle	Superficie totale (en m²)	Superficie sur la zone d'étude (en m²)	% présent sur la zone d'étude
B119	37 516	37 516	100
B120	1 697	1 697	100
B120	36 186	36 186	100
B134	29 281	29 281	100
B135	2 573	2 573	100
B136	1 503	1 503	100
B137	1 014	1 014	100
B651	519 431	519 431	100

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

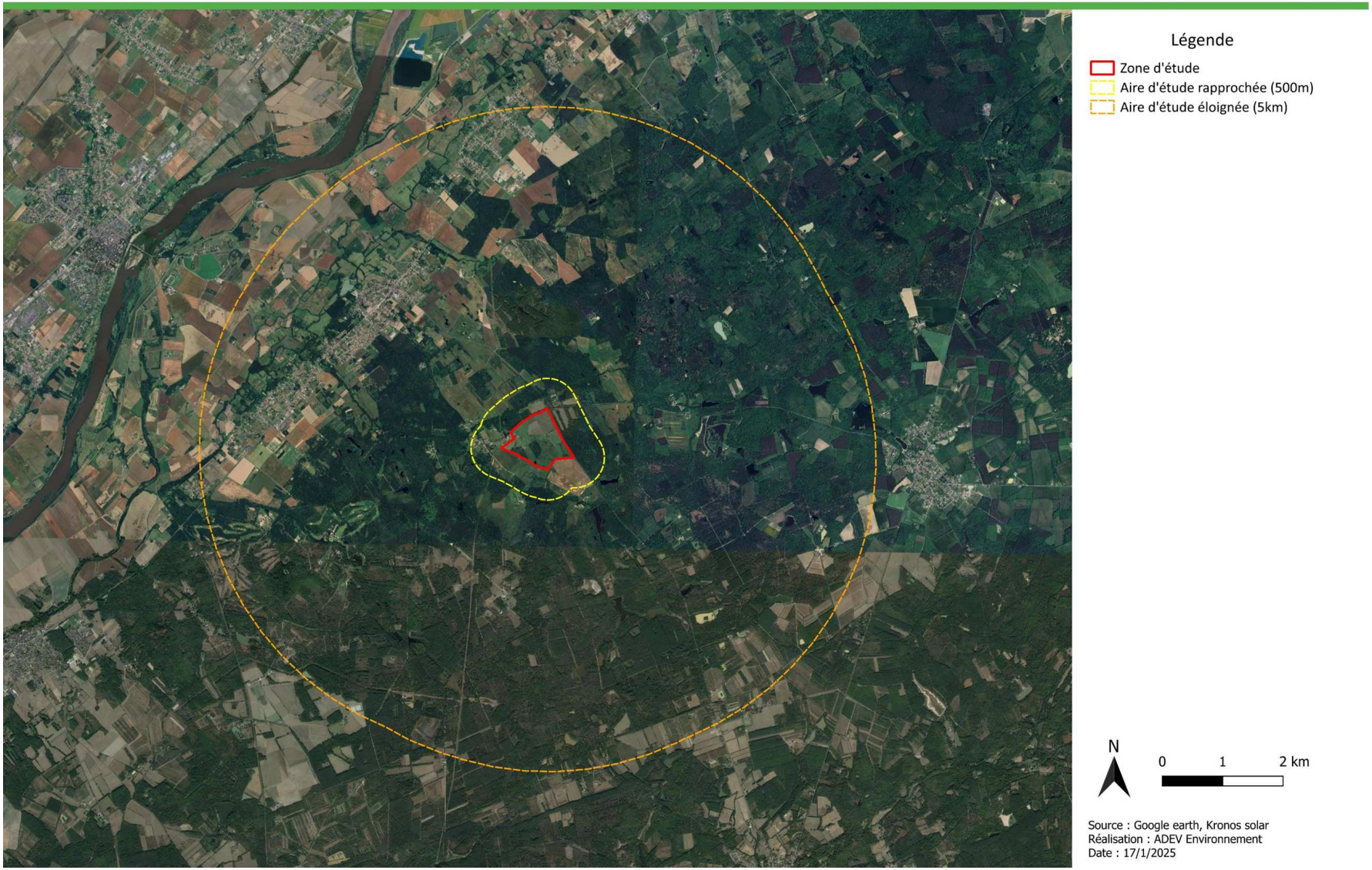
Localisation du projet à l'échelle départementale



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

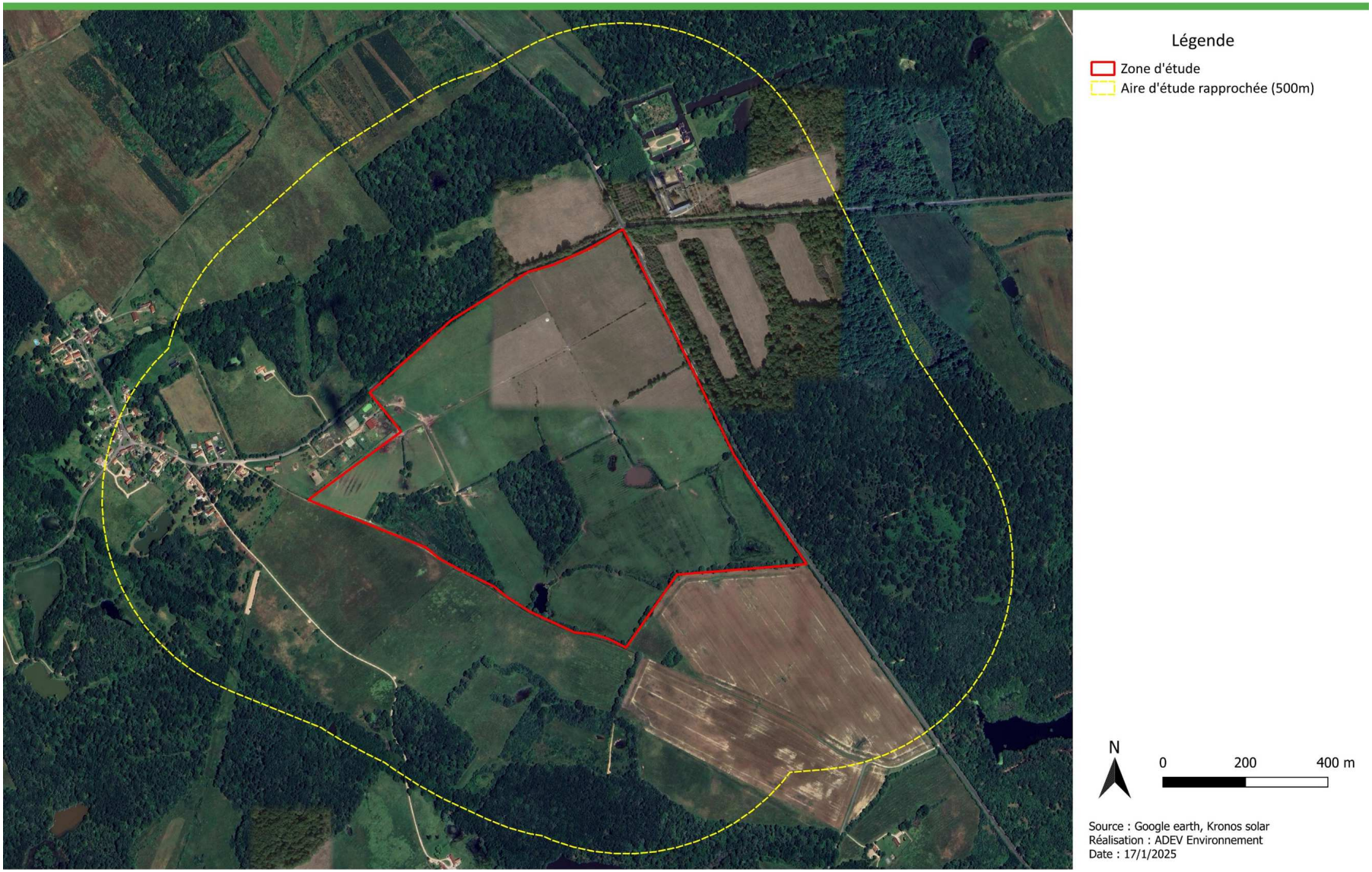
Localisation des aires d'étude



Carte 2 : Localisation des aires d'études

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

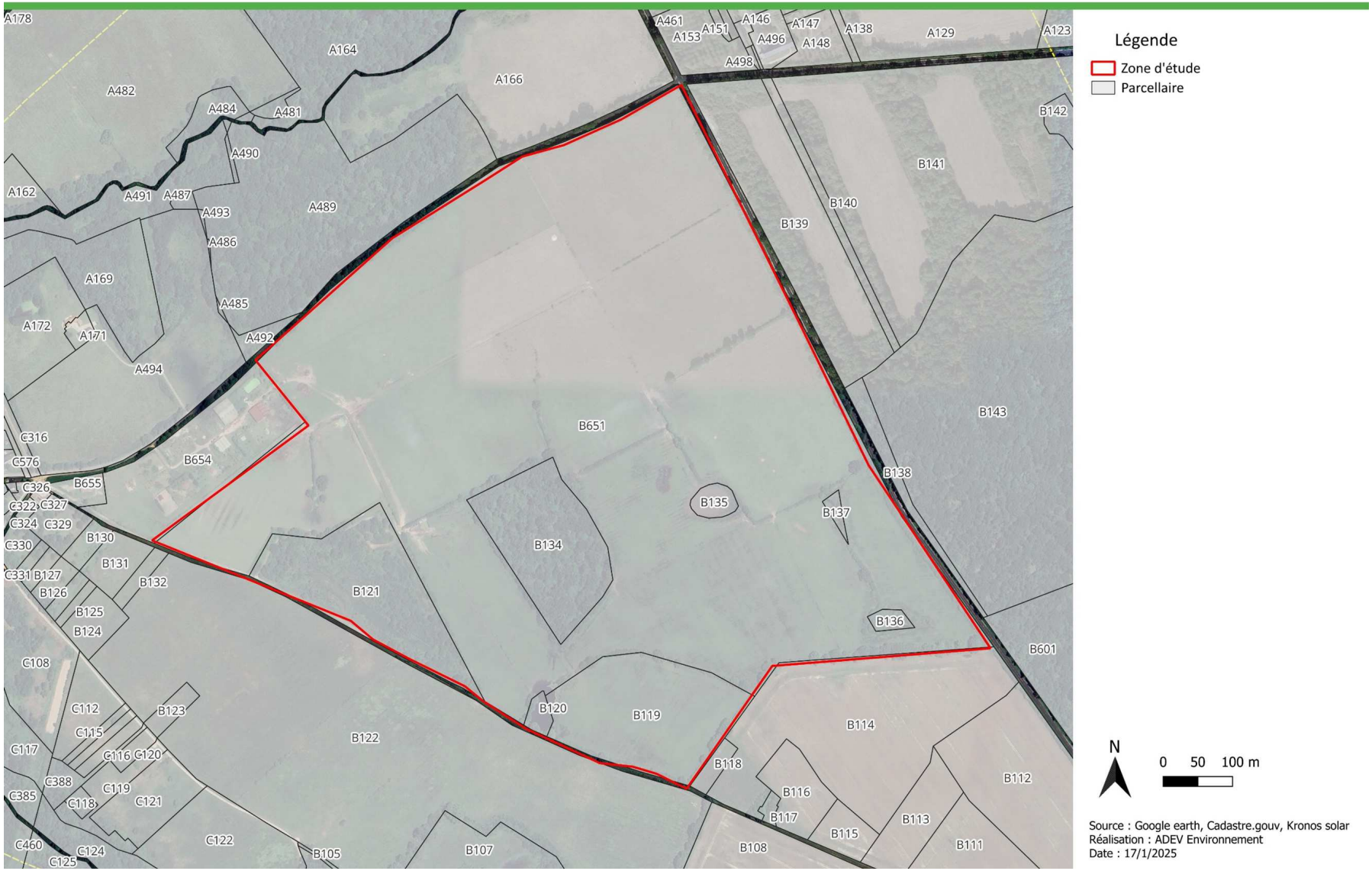
Localisation de la zone d'étude et de son aire d'étude rapprochée



Carte 3 : Zone d'étude et son aire d'étude rapprochée

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation du projet par rapport au fond cadastral



Carte 4 : Localisation de la zone d'étude par rapport au fond cadastral

2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

2.1. MILIEU NATUREL

2.1.1. LES ZONAGES ECOLOGIQUES

2.1.1.1. LES SITES NATURA 2000

❑ *Généralités*

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

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

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

Les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats faune flore » ou à l'annexe I de la directive « Oiseaux » sont dites d'intérêt communautaire. Une espèce d'intérêt communautaire est une espèce animale ou végétale qui répond au moins à l'une des caractéristiques suivantes :

- est en danger, excepté le cas des espèces dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur le territoire européen et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental ;
- est vulnérable, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui causent la menace ;
- est rare, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elle ne soit pas actuellement en danger ou vulnérable, risque de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ;
- est endémique et requière une attention particulière en raison de la spécificité de son habitat ou des incidences potentielles de son exploitation sur son état de conservation.

La conservation de ces espèces implique également la préservation de leurs lieux de vie correspondant à l'habitat d'espèce.

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

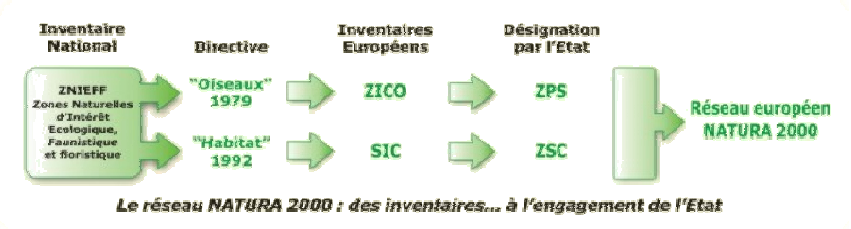


Figure 1 : Mise en place du réseau Natura 2000

Source : DREAL Basse Normandie

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

4 sites Natura 2000 sont présent dans les 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de :

- la ZSC FR2402001– « Sologne » ;

- la ZSC FR2400556 – « Nord-ouest Sologne » ;

- la ZSC FR2400528 – « Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire » ;

- la ZPS FR2410017 – « Vallée de la Loire du Loiret ».

Ces zonages sont décrits dans les paragraphes suivants et leur localisation est présentée sur une carte à la fin de cette partie.

❑ *ZSC : FR2402001– Sologne*

La zone d'étude est entièrement située dans ce site Natura 2000

Généralités

Vaste étendue forestière émaillée d'étangs, située en totalité sur les formations sédimentaires du Burdigalien.

Qualité et importance

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

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

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

Vulnérabilité

Le recul de l'agriculture, et surtout de l'élevage, pratiquement disparus dans certains secteurs, le boisement spontané ou volontaire des landes et des anciens terrains cultivés contribue à la fermeture du milieu, au recul très significatif des landes. La plupart des étangs,

jadis entourés de prairies sont aujourd'hui situés en milieu forestier. Par absence d'entretien, certains sont envahis par les saules ou des roselières banales. Les tourbières et milieux tourbeux régressent par boisement ou modification du régime hydrique.

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

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

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

Tableau 2 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 - Sologne

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	**Triton crêté**	*Triturus cristatus*
Poissons	**Lamproie de Planer**	*Lampetra planeri*
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*
	Bouvière	*Rhodeus amarus*
Mollusques	**Vertigo étroit**	*Vertigo angustior*
	Mulette épaisse	*Unio crassus*
Odonates	**Gomphe serpentin**	*Ophiogomphus cecilia*
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*
	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*
	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*
	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*
Lépidoptères	**Cuivré des marais**	*Lycaena dispar*
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*
	Laineuse du Prunellier	*Eriogaster catax*
	Noctuelle des Peucédans	*Gortyna borelii lunata*
	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
Coléoptères	**Lucane cerf-volant**	*Lucanus cervus*
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*
Crustacés	**Écrevisse à pieds blancs**	*Austropotamobius pallipes*
Mammifères	**Petit rhinolophe**	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Grand murin	*Myotis myotis*
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Ptéridophytes	**Marsilée à quatre feuilles**	*Marsilea quadrifolia*
Phanérogames	**Flûteau nageant,**	*Luronium natans*
	Caldésie à feuilles de parnassie	*Caldesia parnassifolia*
Reptiles	**Cistude d'Europe**	*Emys orbicularis*

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Source : CAPBER Fabrice, photo non prise sur site

Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)

Source : ADEV Environnement, photo non prise sur site

Photo 1: Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2402001

❑ *ZSC : FR2400556 – Nord-ouest Sologne*

Le sud de la zone d'étude est situé dans ce site Natura 2000

Généralités

Le site regroupe un ensemble d'habitats typiques de la Sologne du Nord et de l'Ouest. Il est situé pour moitié sur les terrasses de Loire et pour moitié sur des matériaux plus acides d'âge burdigalien. On observe :

- des boisements à Chêne tauzin dont les stations sont en limite Nord-Est de répartition ;
- des mares nombreuses pour partie oligotrophes, pour partie eutrophes, y compris des dépressions tourbeuses à Hottonie des marais (protégée sur le plan régional) ;
- divers types de landes sèches dont des formations à lichens sur sables secs ;
- des landes humides en particulier à Bruyère quaternée ;
- des boisements à Chêne pédonculé sur Molinie..

Qualité et importance

La chênaie à Chêne tauzin, en limite Nord-Est de son aire de répartition, est imbriquée avec la chênaie pédonculée et des chênaies bétulaies sur Molinie. Elle est accompagnée de l'Asphodèle blanc, également en limite d'aire de répartition et de la Bruyère à balais. Dans les clairières, on note la présence du Nard raide, de l'Ajonc nain et de la Pédiculaire des bois.

Les landes sèches comportent en particulier des étendues à Cladonies avec le petit Réséda, la Jasione des montagnes, le Mibora.

Les étangs sur substrats sableux et argilo-sableux comportent des roselières et des zones exondées souvent vastes. Quelques mares abritent des stations abondantes de Pilulaire.

On note la présence d'espèces animales (insectes, amphibiens et chiroptères) inscrites à l'annexe II de la directive Habitats dont le Triton crêté.

Les dépressions tourbeuses accueillent régulièrement l'Hottonie des marais et des Utriculaires.

Vulnérabilité

Vulnérabilité faible pour les milieux forestiers et landicoles.

Relativement bien préservées, les mares pourraient toutefois subir une évolution par la fermeture ligneuse des formations végétales.

La gestion cynégétique est par ailleurs favorable au maintien des landes rases. Par contre, la densité du Cerf et la pression de pâturage rend l'identification de certains habitats forestiers difficile.

La restauration des habitats à grands Tritons constituera l'un des enjeux du secteur. Elle nécessitera le contrôle des populations de Ragondins qui contribuent à la dégradation des mares.

Un entretien des landes et en particulier de celles à petit Réséda et à Cladonies permettront d'éviter leur banalisation.

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

- 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) ;
- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea ;*
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition ;*
- 4010 - Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix ;*
- 4030 - Landes sèches européennes ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- 9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur ;*
- 9230 - Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica.*

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

Tableau 3 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	**Triton crêté**	*Triturus cristatus*
Lépidoptères	**Laineuse du Prunellier**	*Eriogaster catax*
Coléoptères	**Lucane cerf-volant**	*Lucanus cervus*
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*
Mammifères	**Petit rhinolophe**	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Grand murin	*Myotis myotis*
Phanérogames	**Flûteau nageant**	*Luronium natans*

Triton crêté (Triturus cristatus)

Source : Thomas CHESNEL, photo non prise sur site

Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)

Source : Pierre REVEILLAUD, photo non prise sur site

Photo 2: Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400556

❑ *ZSC : FR2400528 – Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire*

La zone d'étude se situe à 5,2 km au sud-est de ce site Natura 2000.

Généralités

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé ;
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares îles boisées) ;
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

Qualité et importance

Bon état de conservation des milieux.

L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne. Groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le *Nanocyperion* et le *Chenopodion rubri* avec 7 espèces de Chénopodes). Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin, de sites de pêche du Balbuzard pêcheur et du Héron bihoreau. Reproduction du Milan noir et du Martin pêcheur. La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Vulnérabilité

- Extraction de granulats ;
- Création de plans d'eau ;
- Fermeture des pelouses ;
- Urbanisation de loisirs ;
- Abandon du pâturage ;
- Intensification des cultures (vergers, serres…) ;
- Activités de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques.

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

- 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea ;*
- 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp* ;
- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition ;*
- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* ;
- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention p.*p ;
- 6120 - Pelouses calcaires de sables xériques ;
- 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin ;
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) ;
- 91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*).

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

Tableau 4 : Liste des espèces classées en Annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifiées la désignation du site Natura 2000

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	**Triton crêté**	*Triturus cristatus*
Poissons	**Lamproie marine**	*Petromyzon marinus*
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
	Grande alose	*Alosa alosa*
	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*
	Bouvière	*Rhodeus amarus*
Odonates	**Gomphe serpentin**	*Ophiogomphus cecilia*
Coléoptères	**Lucane cerf-volant**	*Lucanus cervus*
Mammifères	**Petit rhinolophe**	*Rhinolophus hipposideros*
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
	Murin de Beschtein	*Myotis bechsteinii*
	Grand murin	*Myotis myotis*
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*
Ptéridophytes	**Marsilée à quatre feuilles**	*Marsilea quadrifolia*

Gomphe serpentin (Ophiogomphus cecilia)

Source : Guillaume LE ROUX, photo non prise sur site

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Source : Thomas CHESNEL, photo non prise sur site

Photo 3: Illustration de la biodiversité de la ZSC FR2400528

❑ *ZPS : FR2410017 – Vallée de la Loire du Loiret*

La zone d'étude se situe à 5,2 km au sud-est de ce site Natura 2000.

Généralités

La zone couvre une superficie de 7684 ha.

Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé ;
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares les boisées) ;
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

Qualité et importance

Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale.

Présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur. Reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Oedicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur.

La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Bon état de conservation des milieux. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

Vulnérabilité

- Extraction de granulats ;
- Création de plans d'eau ;
- Fermeture des pelouses ;
- Urbanisation de loisirs ;
- Abandon du pâturage ;
- Intensification des cultures (vergers, serres…) ;
- Activités de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ayant justifié la désignation de la ZPS, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Liste des espèces classées en annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant justifiées la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
A023	**Bihoreau gris**	*Nycticorax nycticorax*
A026	**Aigrette garzette**	*Egretta garzetta*
A028	**Héron cendré**	*Ardea cinerea*
A031	**Cigogne blanche**	*Ciconia ciconia*
A036	**Cygne tuberculé**	*Cygnus olor*
A052	**Sarcelle d'hiver**	*Anas crecca*
A053	**Canard colvert**	*Anas platyrhynchos*
A059	**Fuligule milouin**	*Aythya ferina*
A061	**Fuligule morillon**	*Aythya fuligula*
A070	**Harle bièvre**	*Mergus merganser*
A072	**Bondrée apivore**	*Pernis apivorus*
A073	**Milan noir**	*Milvus migrans*
A082	**Busard Saint-Martin**	*Circus cyaneus*
A094	**Balbuzard pêcheur**	*Pandion haliaetus*
A131	**Échasse blanche**	*Himantopus himantopus*
A132	**Avocette élégante**	*Recurvirostra avosetta*
A133	**Œdicnème criard**	*Burhinus oedicnemus*
A140	**Pluvier doré**	*Pluvialis apricaria*
A142	**Vanneau huppé**	*Vanellus vanellus*
A157	**Barge rousse**	*Limosa lapponica*
A166	**Chevalier sylvain**	*Tringa glareola*
A176	**Mouette mélanocéphale**	*Larus melanocephalus*
A179	**Mouette rieuse**	*Larus ridibundus*
A182	**Goéland cendré**	*Larus canus*
A193	**Sterne pierregarin**	*Sterna hirundo*
A197	**Guifette noire**	*Chlidonias niger*
A229	**Martin-pêcheur d'Europe**	*Alcedo atthis*
A236	**Pic noir**	*Dryocopus martius*
A246	**Alouette lulu**	*Lullula arborea*
A338	**Pie-grièche écorcheur**	*Lanius collurio*
A391	**Grand cormoran**	*Phalacrocorax carbo sinensis*
A604	**Goéland leucophée**	*Larus michahellis*

Bihoreau gris (Nycticorax nycticorax)

Source : Thibault RIVIERE, photo non prise sur site

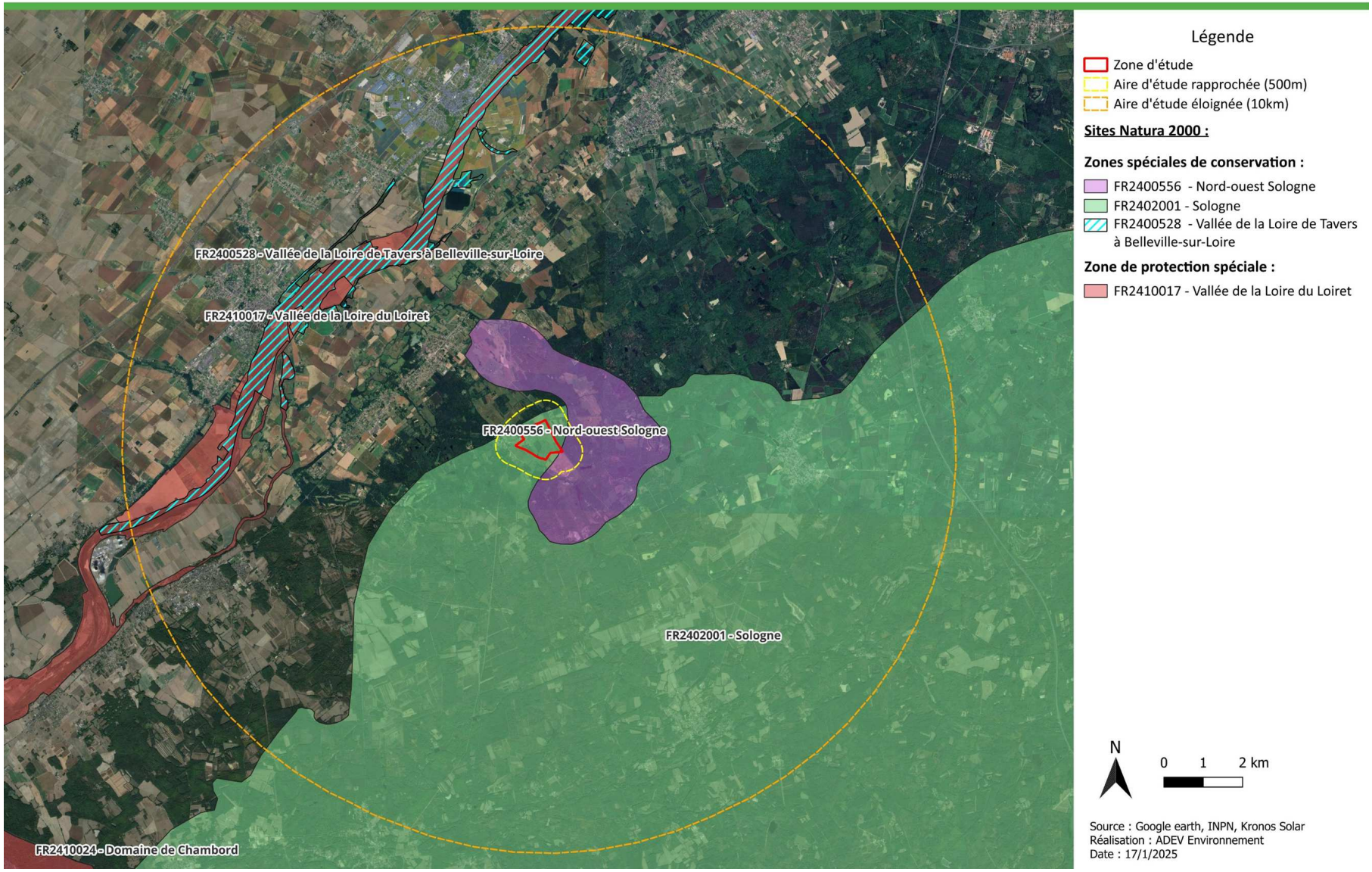
Guifette noire (*Chlidonias niger*)

Source : Florian PICAUD, photo non prise sur site

Photo 4: Illustration de la biodiversité de la ZPS FR2410017

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

NATURA 2000



Carte 5 : Localisation des sites Natura 2000 présents à proximité de la zone d'étude

2.1.1.2. LES ZNIEFF

❑ *Généralités*

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique 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. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- 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'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée règlementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures règlementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…).

Sur les 5 km autour de la zone d'étude, 8 ZNIEFF de type I et 4 ZNIEFF de type II sont présentes :

- ZNIEFF de type I : 240031743- Plaine agricole de Villenouan ;

- ZNIEFF de type I : 240031881- Plan d'eau du Guidon ;

- ZNIEFF de type I : 240000704- Prairies des arrachis ;

- ZNIEFF de type I : 240031655- Berges, prairies et fourrés des Grands Hauts ;

- ZNIEFF de type I : 240031439- Pelouse du Vau ;

- ZNIEFF de type I : 240031555- Etang de Merle ;

- ZNIEFF de type I : 240031509- Etang de Chevenelles ;

- ZNIEFF de type I : 240003872- Iles et grèves de la Loire de Beaugency ;

- ZNIEFF de type II : 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne ;

- ZNIEFF de type II : 240031300- Loire Blesoise ;

- ZNIEFF de type II : 240031696- Vallées des Mauves ;

- ZNIEFF de type II : 240030651- La Loire Orléanaise.

❑ *ZNIEFF de type I : 240031743- PLAINE AGRICOLE DE VILLENOUAN*

Le site se divise en deux zones localisées dans le nord-ouest de la Sologne sur la commune de Lailly-en-Val. Une première zone de 115 ha se situe au sud-est du bourg sur les lieux-dits de Villenouan et de la Humerie. Une seconde zone de 36 ha se situe au lieu-dit l'Evéché à environ 2 km au sud-est de la première zone.

Le site se compose d'une mosaïque de milieux ouverts à dominance agricole (champs cultivés, pâtures à bovins), parsemés de prairies mésophiles, d'un réseau de mares et de bosquets.

Les zones humides concentrent la majorité des enjeux de biodiversité du secteur. En 2017, le site abrite 13 espèces d'amphibiens confirmées en reproduction, dont 6 inscrites sur la liste rouge régionale. La zone ciblée revêt donc d'un enjeu élevé pour la préservation de la diversité batrachologique. On note également la présence sur le site de plusieurs espèces remarquables associées aux milieux agricoles (Cochevis huppé, Vanneau huppé, Gnaphale jaunâtre…).

La délimitation s'appuie essentiellement sur les contours des parcelles abritant les réseaux de mares les plus intéressants.

Surface du site : 151,04 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : Le sud-est de la zone d'étude se situe à l'intérieur de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales ;
- 22.33 - Groupements à Bidens tripartitus ;
- 22.411 - Couvertures de Lemnacées ;
- 22.414 - Colonies d'Utriculaires ;
- 22.43 - Végétations enracinées flottantes ;
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots ;
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 6 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031743

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Helosciadium inundatum	Ache inondée
Hottonia palustris	Hottonie des marais
Isolepis fluitans	Scirpe flottant
Juncus pygmaeus	Jonc nain
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Papaver argemone	Pavot argémone
Pilularia globulifera	Boulette d'eau
Ranunculus circinatus	Renoncule divariquée
Salix aurita	Saule à oreillettes
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Wolffia arrhiza	Lentille d'eau sans racines
Amphibiens	
Bufo calamita	Crapaud calamite
Lissotriton vulgaris	Triton ponctué
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué
Triturus cristatus	Triton crêté
Triturus marmoratus	Triton marbré
Insectes	
Cybister lateralimarginalis	Cybister à côtés bordés
Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax
Lucanus cervus	Lucane-cerf volant
Oiseaux	
Athene noctua	Chouette chevêche
Upupa epops	Huppe fasciée
Vanellus vanellus	Vanneau huppé

Photo 5 : Pélodyte ponctué et Leucorrhine à gros thorax

Source : Mélanie BANSIERE / ADEV Environnement

❑ *ZNIEFF de type I : 240031881- PLAN D'EAU DU GUIDON*

Ce petit zonage situé en rive gauche de Beaugency présente un intérêt particulier pour sa population d'Étoile d'eau, très rare et en danger en région. Elle représente l'une des rares stations de bord de Loire de la région a accueillir cette espèce, dont la majorité s'observent dans le Loiret. L'habitat est d'ailleurs également en danger d'après la liste rouge régionale.

En revanche, le cortège d'espèces déterminantes n'est complété que d'une seule autre espèce patrimoniale, le Chénopode rouge. Les quelques observations avifaunistique n'ont pas permis actuellement de mettre en évidence d'intérêt pour ce groupe. D'autres prospections pourraient être menées pour enrichir l'inventaire de ce secteur original, notamment pour les groupes d'insectes (odonates et coléoptères aquatiques surtout, mais aussi rhopalocères, orthoptères…).

Surface du site : 1,6 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 6,1km au sud-est de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 7 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031881

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Damasonium alisma	Étoile d'eau
Oxybasis rubra	Oxybaside rouge

Photo 6 : Étoile d'eau et Oxybaside rouge

Source : Philippe GOURDAIN / Émilie VALLEZ

❑ ZNIEFF de type I : 240000704- PRAIRIES DES ARRACHIS

Ces prairies se situent à 1 km au Nord de la commune de Saint-Laurent-Nouan dans le lit majeur de la Loire au Nord de la rivière de l'Ardoux.

La zone abrite plusieurs milliers de pieds de Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*). Pour cette espèce, il s'agit de la station la plus dense et qui se situe le plus en amont, actuellement connue dans le Val de Loire en région Centre. Relativement abondante à l'aval de la Loire tourangelle, cette plante s'avère de moins en moins abondante quand on remonte le fleuve. Ainsi les stations signalées vers 1890 dans le Loiret n'ont-elles jamais été retrouvées. L'intérêt principal de la zone réside dans la présence de cette espèce.

On note également sur la zone la présence de deux autres espèces protégées : l'Orchis à fleurs lâches (*Orchis laxiflora*) et le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*).

La Primevère élevée (*Primula elatior*), également présente, est rare dans le val. Ces prairies subissent des dégradations suite à la plantation de peupliers et à la mise en culture de certaines prairies qui sont constatées entre 1984 et 2011.

Surface du site : 21,29 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 7,8 km au nord-est de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 8 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240000704

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Fritillaria meleagris	Fritillaire pintade
Primula elatior	Primevère élevée

Photo 7 : Fritillaire pintade et Primevère élevée

Source : ADEV Environnement / Mathieu MENAND

❑ ZNIEFF de type I : 240031655- BERGES, PRAIRIES ET FOURRES DES GRANDS HAUTS

Cette zone est située à cheval sur les communes de Meung-sur-Loire et Mareau-aux-Prés dans le val de la Loire orléanais. Elle comprend un ensemble de milieux assez communs sur la Loire, à savoir des berges colonisées localement par des végétations amphibies pionnières ou palustres, des prairies mésophiles, des fourrés et des boisements. Cependant la particularité du site provient de la présence d'espèces de la flore remarquable.

On peut notamment citer la très rare Gagée des prés (*Gagea pratensis*) classée en danger critique (CR) par la liste rouge régionale des espèces de la flore menacée. Elle n'est plus connue qu'en de petites stations éparses et exclusivement dans la partie du val de Loire dans le Loiret. De plus ses populations ont fortement diminué depuis un siècle en région Centre.

On peut mentionner également le Buplèvre de Gérard (en danger selon la liste rouge régionale) qui est présent essentiellement dans les pelouses et prairies sèches du val de Loire et en limite septentrionale de son aire de répartition. La population ligérienne reste fragmentée et isolée de l'aire de présence principale méditerranéenne de l'espèce. Une autre espèce inféodée aux milieux de la Loire est présente sur la zone, il s'agit de la Phélypée des sables (*Phelipanche arenaria*) qui est très rare à l'échelle régionale (moins d'une dizaine de stations modernes connues).

Au total on compte sur cette zone 20 espèces déterminantes de ZNIEFF dont certaines particulièrement remarquables pour le val de Loire et même pour la région.

A noter que les travaux Natura 2000 dont bénéficie cette zone ont sensiblement fait augmenter les secteurs en prairie au détriment de la fruticée.

Surface du site : 8,37 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 9,1 km au sud de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux ;
- 34.342 - Pelouses sur sables légèrement calcaires ;
- 44.13 - Forêts galeries de Saules blancs ;
- 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 9 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031655

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Allium sphaerocephalon	Ail à tête ronde
Armeria arenaria	Armérie faux-plantain
Artemisia campestris	Armoise champêtre
Bupleurum gerardi	Buplèvre de Gérard
Carex ligerica	Laîche de la Loire
Carex praecox	Laîche précoce
Corynephorus canescens	Corynéphore blanchâtre
Cyperus michelianus	Souchet de Michel
Gagea pratensis	Gagée des prés
Phelipanche arenaria	Phélypée des sables
Phleum phleoides	Fléole de Boehmer
Populus nigra	Peuplier commun
Pulicaria vulgaris	Herbe de Saint-Roch
Rosa rubiginosa	Rosier rubigineux
Ulmus laevis	Orme lisse
Ptéridophytes	
Equisetum ramosissimum	Prêle très rameuse
Equisetum x moorei	Prêle occidentale
Coléoptères	

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Hoplia coerulea	Hoplie bleue

Photo 8 : Laîche de la Loire et Herbe de Saint-Roch

Source : Rémi DUPRE / Sébastien FILOCHE

❑ *ZNIEFF de type I : 240031439- PELOUSE DU VAU*

La zone se compose d'une ancienne carrière qui a dut être pâturée ensuite et convertie récemment en verger. Le pâturage a permis l'établissement de pelouses rases du *Mesobromion erecti*, les buttes laissées par l'exploitation de la carrière abritent une flore rattachable à *l'Alysso alyssoidis – Sedion albi*. Les milieux sont naturellement entretenus par les lapins qui semblent être nombreux sur le site. Le cortège floristique et la texture du Mesobromion sont bonnes mais c'est surtout *l'Alysso alyssoidis – Sedion albi* qui fait la valeur du site avec trois espèces très intéressantes. En premier, notons la présence de la Scille d'automne (Scilla autumnalis), petite Hyacinthacée automnale protégée en région Centre. Le site abrite aussi la Buplèvre du Mont Baldo (*Bupleurum baldense*), minuscule Apiacée de cinq centimètres de haut, inféodée aux dalles calcaires. Elle ne se trouve dans le Loiret que dans trois localités. Enfin, ce site abrite la seule station d'Hélianthème à feuilles de saule (Helianthemum salicifolium) de la région, où il n'était plus mentionné depuis plus d'un siècle. Ce petit Hélianthème annuel d'affinité méditerranéenne, se trouve ici en limite absolue de sa répartition vers le nord et à 130 km de ses plus proches stations du Maine-et-Loire. Au total, huit espèces végétales déterminantes de ZNIEFF ont été recensées dont deux sont protégées au niveau régional, ce qui est relativement peu pour une pelouse calcicole, mais la structure des habitats et l'originalité des espèces présentes justifient l'inscription de cette zone en tant que ZNIEFF de type I.

Trois espèces déterminantes de lépidoptères ont aussi été recensées parmi lesquelles nous pouvons citer l'Ecaille des steppes (*Hyphoraia testudinaria*), espèce rare dans le nord de la France que l'on ne rencontre que dans moins d'une dizaine de site dans le Loiret.

Surface du site : 3,56 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 9,1 km au sud-est de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 34.111 - Pelouses à orpins ;
- 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides ;
- 34.332 - Pelouses médio-européennes du Xerobromion.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 10 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031439

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Ajuga chamaepitys	Bugle jaune
Alyssum alyssoides	Alysson à calice persistant
Pulsatilla vulgaris	Pulsatille vulgaire
Bombycilaena erecta	Gnaphale dressé
Bupleurum baldense	Buplèvre du Mont Baldo
Helianthemum apenninum	Hélianthème des Apennis
Helianthemum salicifolium	Hélianthème à feuille de saule
Medicago minima	Luzerne naine
Medicago rigidula	Luzerne de Gérard
Scilla autumnalis	Scille d'automne
Ranunculus paludosus	Renoncule des marais
Sedum sexangulare	Orpin de Bologne
Teucrium chamaedrys	Germandrée petit-chêne
Insectes	
Libelloides longicornis	Ascalaphe ambré
Hyphoraia testudinaria	Ecaille des steppes
Zygaena sarpedon	Zygène du Panicault

Photo 9 : Écaille des steppes et Bugle jaune

Source : ADEV Environnement / Sébastien FILOCHE

❑ *ZNIEFF de type I : 240031555- ETANG DE MERLE*

Il s'agit d'un étang situé en Sologne au nord-ouest du bourg de la Ferté-Saint-Cyr en contexte boisé.

Il abrite ponctuellement des zones de Moliniaies landicoles dans lesquelles on retrouve la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), espèces protégées au niveau régional, mais surtout des belles plages de gazons amphibies, sur les berges en pente faible, exondées ou faiblement inondées. L'intérêt principal pour la flore repose sur la présence d'une assez grande population de Littorelle (*Littorella uniflora*) autre espèce protégée en région Centre. On peut également mentionner des communautés aquatiques de characées et de potamots.

Ce site comptabilise, à l'issue des prospections flore de 2011, six espèces de la flore déterminante de ZNIEFF. Des prospections faunistiques restent à mener pour compléter la connaissance patrimoniale de ce site.

Surface du site : 2,5 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 9,2 km au nord-est de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales ;
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots ;
- 22.44 - Tapis immergés de Characées ;
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 11 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031555

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse-renoncule
Erica tetralix	Bruyère à quatre angles
Gentiana pneumonanthe	Gentiane des marais
Hypericum elodes	Millepertuis des marais
Isolepis fluitans	Scirpe flottant
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur

Photo 10 : Littorelle à une fleur et Bruyère à quatre angles

Source : Sébastien FILOCHE

❑ ZNIEFF de type I : 240031509- ETANG DE CHEVENELLES

L'étang de Chevenelles est situé à moins d'une dizaine de kilomètres au sud d'Orléans. Cet étang présente une flore aquatique intéressante avec la présence de deux Potamots peu communs, le Potamot à feuilles capillaires (*Potamogeton trichoides*) et le Potamot à feuilles de graminées (*Potamogeton gramineus*). Ces espèces bien que régulières en Brenne le sont nettement moins en Sologne, où seulement une dizaine de communes les accueillent. L'étang présente aussi de belles étendues de gazons amphibies au sein desquels il est possible d'observer la Jussie des marais (*Ludwigia palustris*) ou la Renouée naine (*Polygonum minus*). Notons particulièrement la présence de l'Elatine verticillée (*Elatine alsinastrum*), espèce extrêmement rare en région Centre, où elle n'est connue que dans une quinzaine de communes et qui confère au site une valeur patrimoniale importante. Au total, neuf espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées sur le site dont une est protégée au niveau régional. La zone est donc inscrite à l'inventaire ZNIEFF sur la base des habitats et sur la patrimonialité des espèces qu'ils renferment.

Surface du site : 3,85 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 7,8 km au sud-ouest de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.33 - Groupements à Bidens tripartitus ;
- 22.42 - Végétations enracinées immergées.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 12 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031509

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse-renoncule
Elatine alsinastrum	Elatine fausse alsine
Elatine hexandra	Elatine à six étamines
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Chenopodium rubrum	Ansérine rouge
Polygonum minus	Petite renouée
Potamogeton gramineus	Potamot à feuilles de graminée
Potamogeton trichoides	Ptamot filiforme
Teucrium scordium	Gémandrée des marais

Photo 11 : Petite renouée et Ansérine rouge

Source : Yoan MARTIN / Émilie VALLEZ

❑ ZNIEFF de type I : 240003872- ILES ET GREVES DE LA LOIRE DE BEAUGENCY

Le site de Beaugency est constitué d'un ensemble d'îles, îlots et grèves représentatifs des milieux ligériens en Loire moyenne. On y trouve la majorité des habitats typiques ligériens : forêt alluviale de bois durs, saulaie, fructicée, prairies mésophiles et friches herbacées rudéralisées, grèves alluviales à chénopodes et groupements sur limons vaseux. La flore est particulièrement bien connue avec plus de 300 espèces recensées. On y trouve sept habitats d'intérêt patrimonial dont quatre d'intérêt européen (inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats). Au niveau de la faune, le site de Beaugency abrite 1 à 2 familles de Castors d'Europe ainsi qu'une colonie de Sternes naines et pierregarins.

Surface du site : 80,35 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 6,6 km au sud-est de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 24.1 - Lits des rivières ;
- 24.52 - Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles ;
- 44.1 - Formations riveraines de Saules ;
- 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 13 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240003872

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Allium sphaerocephalon	Ail à tête ronde
Bolboschoenus maritimus	Scirpe maritime
Carex ligerica	Laîche de la Loire
Carex praecox	Laîche précoce
Crypsis alopecuroides	Crypside faux vulpin
Cyperus michelianus	Souchet de Michel
Dipsacus pilosus	Cardère poilu
Equisetum x moorei	Prêle occidentale
Geranium lucidum	Géranium luisant
Limosella aquatica	Limoselle aquatique
Lindernia dubia	Lindernie fausse-gratiole
Myosurus minimus	Queu-de-souris naine
Papaver argemone	Pavot argémone
Populus nigra	Peuplier commun
Pulicaria vulgaris	Herbe de Saint-Roch
Rosa rubiginosa	Rosier rubigineux
Scrophularia canina	Scrofulaire des chiens
Sedum sexangulare	Orpins de Bologne
Ulmus laevis	Orme lisse
Mammifères	
Castor fiber	Castor d'Eurasie
Bryophytes	
Riccia cavernosa	-
Odonates	
Gomphus flavipes	Gomphe à pattes jaunes
Ophiogomphus cecilia	Gomphe serpentin
Oiseaux	
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti
Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale
Sterna hirundo	Sterne pierregarin
Sterna albifrons	Sterne naine
Vanellus vanellus	Vanneau huppé

Photo 12 : Chevalier guignette et Bouscarle de Cetti

Source : Florian PICAUD / ADEV Environnement

❑ *ZNIEFF de type II : 240031745- MARES DU NORD-OUEST DE LA SOLOGNE*

Ce site du nord-ouest de la Sologne se trouve sur les communes de Lailly-en-Val, de Jouy-le-Potier et de Dry. Cette ZNIEEF de 1380 ha englobe la ZNIEFF de type I "Plaine agricole de Villenouan" et ses enjeux de biodiversité périphériques.

Le site se compose d'une mosaïque d'habitats parsemés de mares. Cette mosaïque alterne milieux ouverts à dominance agricole (champs, prairies) et milieux fermés (bosquets, boisements).

Les zones humides concentrent la majorité des enjeux de biodiversité du secteur. En 2017, le site des plaines agricoles de Villenouan (inclut dans le périmètre de la zone) abrite un réseau de mares d'habitats aquatiques remarquables qui abritent des populations d'amphibiens très riches en diversité. Avec 13 autres espèces d'amphibiens confirmées en reproduction, dont 6 inscrites sur la liste rouge régionale, la zone ciblée revêt donc un intérêt patrimonial pour la préservation de la diversité batrachologique. On note également la présence sur le site de plusieurs espèces remarquables associées aux milieux agricoles (Cochevis huppé, Vanneau huppé, Gnaphale jaunâtre...).

En effet, on retrouve en périphérie du site de Villenouan et dans les propriétés voisines une biodiversité remarquable associée aux réseaux de mares et d'étangs (Fluteau nageant, Etoile d'eau, Cordulie à taches jaunes...). Ce périmètre vise à favoriser la reconnexion des deux sites déjà classés en ZNIEFF de type I.

Cette ZNIEFF englobe à la fois le site de la Plaine agricole de Villenouan et ses enjeux périphériques. En effet, on retrouve en périphérie du site de Villenouan et dans les propriétés voisines une biodiversité remarquable associée aux réseaux de mares et d'étangs (Fluteau nageant, Etoile d'eau, Cordulie à taches jaunes...).

Les contours de cette ZNIEFF ont été calqués sur les limites des propriétés concernées par ces enjeux de biodiversité.

Surface du site : 1380,3 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à l'intérieur de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales ;
- 22.33 - Groupements à Bidens tripartitus ;
- 22.411 - Couvertures de Lemnacées ;
- 22.414 - Colonies d'Utriculaires ;
- 22.43 - Végétations enracinées flottantes ;
- 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots ;
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 14 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031745

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Baldellia ranunculoides	Flûteau fausse-renoncule
Exaculum pusillum	Cicendie naine
Gladiolus illyricus	-
Helosciadium inundatum	Ache inondée
Hottonia palustris	Hottonie des marais
Illecebrum verticillatum	Illécèbre verticillé
Isolepis fluitans	Scirpe flottant
Juncus pygmaeus	Jonc nain
Laphangium luteoalbum	Gnaphale jaunâtre
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur
Ludwigia palustris	Isnardie des marais
Luronium natans	Flûteau nagant
Osmunda regalis	Osmonde royale

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Papaver argemone	Pavot argémone
Pilularia globulifera	Boulette d'eau
Ranunculus circinatus	Renoncule divariquée
Ranunculus tripartitus	Renoncule tripartite
Salix aurita	Saule à oreillettes
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Tuberaria guttata	Hélianthème taché
Wolffia arrhiza	Lentille d'eau sans racines
Amphibiens	
Bufo calamita	Crapaud calamite
Ichthyosaura alpestris	Triton alpestre
Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué
Triturus cristatus	Triton crêté
Triturus marmoratus	Triton marbré
Insectes	
Cybister lateralimarginalis	Cybister à côtés bordés
Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax
Lucanus cervus	Lucane-cerf volant
Somatochlora flavomaculata	Cordulie à taches jaunes
Lestes dryas	Leste des bois
Oiseaux	
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe
Athene noctua	Chouette chevêche
Columba oenas	Pigeon colombin
Dendrocopos minor	Pic épeichette
Passer montanus	Moineau friquet
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis
Upupa epops	Huppe fasciée
Vanellus vanellus	Vanneau huppé

Photo 13 : Pouillot de Bonelli et Triton alpestre

Source : Thibault RIVIERE / Mélanie BANSIERE

❑ *ZNIEFF de type II : 240031300- LOIRE BLESOISE*

La Loire blésoise correspond à une section relativement rectiligne du cours du fleuve (le lit majeur est installé sur une faille profonde). Les courbes sont peu nombreuses, les îles et grèves relativement peu étendues.

Paysagèrement, le lit majeur est dominé par des coteaux dont la hauteur s'accroît de l'amont vers l'aval.

Les éléments les plus intéressants sont liés aux zones d'îles et de grèves, mais aussi à quelques belles pelouses sablocalcaires.

La fonction de corridor écologique est identique à celle des sections amont et aval, en particulier pour les poissons migrateurs. Le rôle d'étape migratoire est plus modéré que dans l'Orléanais.

Surface du site : 5458,41 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 5,2 km à l'est de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 24.52 - Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles :
- 34.12 - Pelouses des sables calcaires ;
- 34.34 - Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale ;
- 34.342 - Pelouses sur sables légèrement calcaires ;
- 35.23 - Pelouses à Corynephorus ;
- 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques ;
- 37.71 - Voiles des cours d'eau ;
- 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves.

Les espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031300sont listées en annexe fin de document.

Photo 14 : Couleuvre helvétique et Azuré des cytise

Source : Pierre REVEILLAUD / Florian PICAUD

❑ *ZNIEFF de type II : 240031696- VALLEES DES MAUVES*

Cette ZNIEFF, située en Beauce, intègre les deux vallées des Mauves (Mauve Détourbe et Mauve de Fontaine), rivières très originales, façonnées depuis des siècles par l'homme et résultant d'émergences de la nappe de Beauce sur le plateau calcaire. L'alimentation en eau fraiche et limpide est ainsi régulière sur le gradient amont/aval, ce qui permet de garder cette caractéristique jusqu'à la commune de Meung-sur-Loire. C'est aujourd'hui le contexte hydroécologique qui est remarquable sur la moitié amont du bassin, et particulièrement pour la Mauve de la Détourbe et la Mauve de la Fontaine. Elles sont en connexion avec le Val de Loire, ses prairies humides, sa forêt alluviale, ses coteaux calcaires et caves à chauves-souris (hivernage principalement), et la Loire elle-même parsemée de nombreuses îles faisant partie, comme la rive nord, de la Réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin. Elles jouent ainsi, de par cette situation, un rôle particulier comme corridor écologique sous la forme de vallées peu profondes.

On peut souligner la présence d'une population remarquable d'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) colonisant au moins 4 km du cours d'eau et semblant tout à fait fonctionnelle (observations de dizaines d'individus de toutes classes d'âges). Il s'agit sans doute de la plus importante population du Loiret, et non moins remarquable pour la région Centre-Val de Loire. De nombreuses espèces patrimoniales de poissons ont été observées sur ces rivières (Truite de rivière autochtone et en isolat génétique, Brochet, Chabot, Anguille). Toutes ces espèces (avec l'Écrevisse à pattes blanches) se reproduisent dans le même contexte, ce qui est extrêmement rare à petite échelle.

Le Campagnol amphibie est présent sur la zone de confluence avec la Loire, à quelques centaines de mètres du site, des populations peuvent potentiellement coloniser l'amont de la vallée.

La flore patrimoniale présente aujourd'hui reste limitée à quelques espèces mais on peut citer la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*) et la Samole de Valerand (*Samolus valerandi*), toutes deux protégées en région Centre-Val de Loire. Cependant une grande quantité de données patrimoniales historiques indique la présence dans le passé de zones tourbeuses alcalines très riches pour la flore.

Surface du site : 391,48 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 9,7 km au sud de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 37.7 - Lisières humides à grandes herbes ;
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ;
- 44.9 - Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais.

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 15 : Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240031696

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Phanérogames	
Cirsium oleraceum	Cirse des maraicher
Samolus valerandi	Samole de Valerand
Schoenus nigricans	Choin noirâtre
Thysselinum palustre	Peucédan des marais
Valeriana dioica	Valériane dioïque
Thelypteris palustris	Fougère des marais
Odonates	
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge
Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé
Oiseaux	
Columba oenas	Pigeon colombin
Poissons	
Anguilla anguilla	Anguille d'Europe
Cottus gobio	Chabot
Esox lucius	Brochet
Salmo trutta	Truite de mer
Ascomycète	
Verpa conica	Verpe conique
Crustacé	
Austropotamobius pallipes	Ecrevisse à pieds blancs
Mollusque	
Vertigo angustior	Vertigo étroit

Photo 15 : Pigeon colombin et Cordulégastre annelé

Source : Florian PICAUD / ADEV Environnement

❑ *ZNIEFF de type II : 240030651- LA LOIRE ORLEANAISE*

La Loire orléanaise correspond à la boucle septentrionale du fleuve. Elle se caractérise par un lit mineur largement occupé par des îles et grèves sableuses. Ces milieux soumis au marnage annuel recèlent de multiples habitats plus ou moins temporaires. C'est pratiquement la seule section qui présente des méandres. On observe, sur les basses terrasses, quelques formations sablo-calcaires.

Le rôle écologique principal tient dans la fonction d'étape migratoire et de territoire de chasse de nombreuses espèces inféodées à l'eau.

Depuis les années 70, on note la fermeture de nombreux espaces ouverts du lit mineur et du lit majeur (extension du Peuplier noir en particulier). C'est une des sections importantes de la Loire moyenne sur le plan du patrimoine naturel.

Quelques espaces de haut intérêt sont inclus dans cette section : la Boucle de Guilly (grand méandre en partie inondable), Réserve Naturelle de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin.

Surface du site : 5458,41 Ha.

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 5,5 km au sud-est de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux ;
- 24.44 - Végétation des rivières eutrophes ;
- 24.52 - Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles ;
- 34.12 - Pelouses des sables calcaires ;
- 34.34 - Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale ;
- 34.342 - Pelouses sur sables légèrement calcaires ;
- 35.21 - Prairies siliceuses à annuelles naines ;
- 35.23 - Pelouses à Corynephorus ;
- 37.7 - Lisières humides à grandes herbes ;
- 44.1 - Formations riveraines de Saules ;
- 44.121 - Saussaies à Osier et *Salix triandra* ;
- 44.13 - Forêts galeries de Saules blancs ;
- 44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes ;
- 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves ;
- 44.42 - Forêts fluviales médio-européennes résiduelles ;
- 53.11 – Phragmitaies.

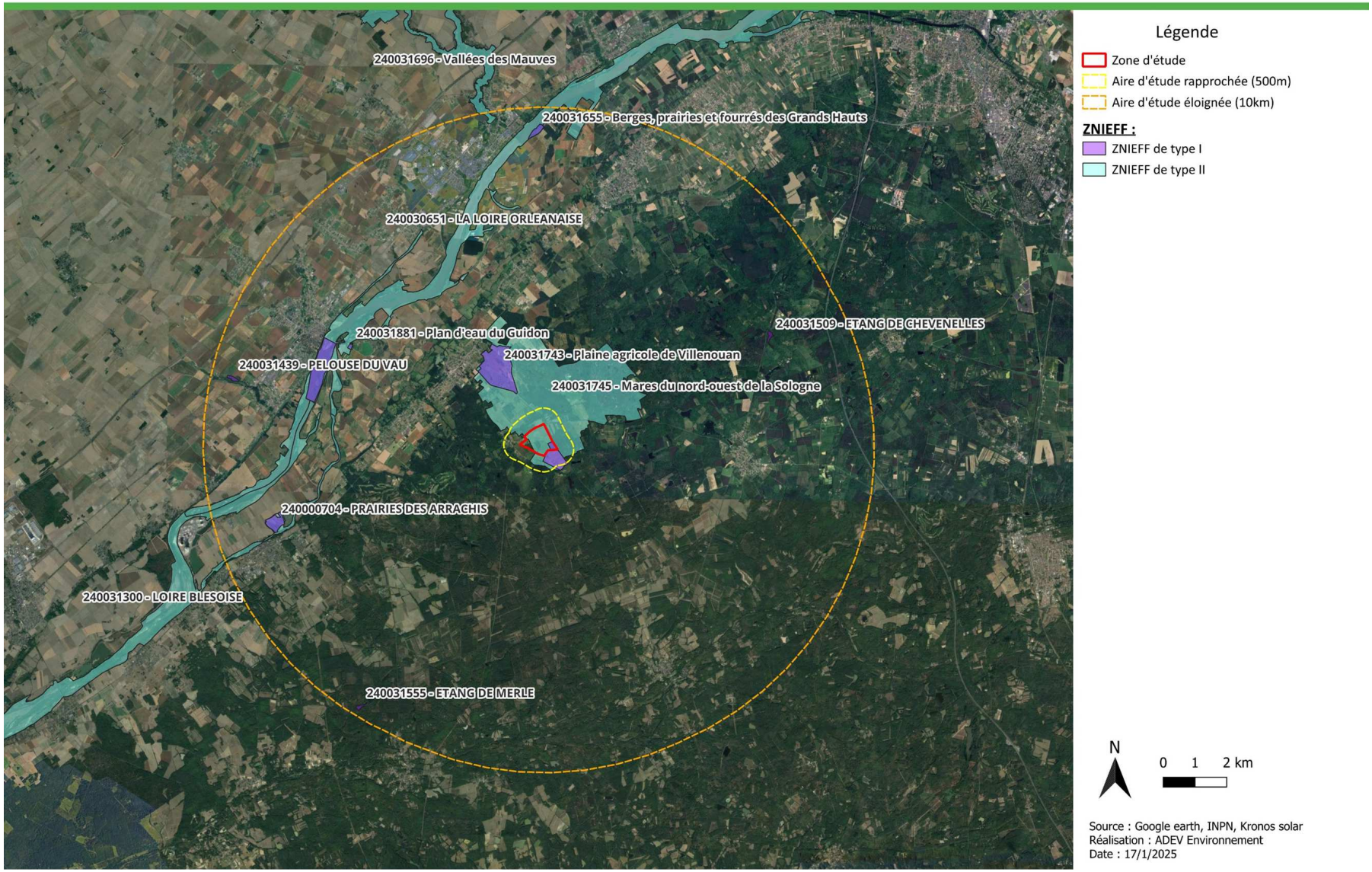
Les espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240030651 sont listées en annexe fin de document.

Photo 16 : Triton ponctué et Grand paon de nuit

Source : Florian PICAUD

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

ZNIEFF de type I et II



Carte 6 : Localisation des ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude

2.1.1.3. AUTRES ZONAGES ECOLOGIQUES

❑ *Arrêté de protection de Biotope (APB)*

Un Arrêté de Protection de Biotope est un acte réglementaire qui vise à prévenir la disparition d'espèces animales et végétales protégées par la loi. A l'initiative du Préfet de département, des mesures sont prises par arrêté pour conserver des biotopes tels que « les mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses, et toute formation naturelle peu exploitée par l'Homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées ». La décision de mise en place d'une telle mesure se fait sur une base scientifique qui démontre la présence d'espèces protégées. Cette décision est prise en concertation avec différents acteurs si nécessaire (ONF, Chambre départementale de l'agriculture, propriétaire des sites, etc.).

Une nouveauté est venue s'ajouter à ce dispositif. Le 19 décembre 2018, un nouveau décret concernant les APB et d'autres outils a été publié. Ce décret étend le champ d'application pour les biotopes aux milieux artificiels « Bâtiments, ouvrages, mines et carrières dans les conditions définies ci-après, ou tous autres sites bâtis ou artificiels, à l'exception des habitations et des bâtiments à usage professionnel. ». De plus, ce nouveau décret donne la possibilité au Préfet de prendre des arrêtés pour n'importe quel habitat, sans la nécessité de prouver qu'il constitue un habitat d'espèces protégées.

(Textes de référence : Circulaire n°90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques ; Articles L.411-1 et L.411-2, R.411-15 à R.411-17 du code de l'environnement ; Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels)

Un site soumis à un Arrêté de Protection de Biotope est présent dans l'Aire d'Étude Eloignée, à l'est du site d'implantation :

- FR3800060 « Site Du Castor D'Europe À Beaugency» ;

- FR3800575 « Site Des Sternes Naines Et Pierregarin ».

SITE DU CASTOR D'EUROPE À BEAUGENCY

Cet arrêté préfectoral de protection de biotope a été instauré le 26/09/1988. L'APPB est compris dans les périmètres des sites Natura 2000 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » (ZSC FR2400528) et « Vallée de la Loire du Loiret » (ZPS FR2410017).

Surface du site : 45 Ha.

Les espèces ayant motivé la création de l'espace sont les suivantes :

Tableau 16 : Espèces justifiant l'arrêté de protection de biotope

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mammifère	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*

SITE DES STERNES NAINES ET PIERREGARIN

Cet arrêté préfectoral de protection de biotope a été instauré le 18/04/2000. Cette protection réglementaire concerne plusieurs sites le long de la Loire sur une superficie totale de 211 ha. L'APPB est compris dans les périmètres des sites Natura 2000 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » (ZSC FR2400528) et « Vallée de la Loire du Loiret » (ZPS FR2410017)
Surface du site : 211 Ha.

Les espèces ayant motivé la création de l'espace sont les suivantes :

Tableau 17 : Espèces justifiant l'arrêté de protection de biotope

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseaux	Sterne naine	*Sternula albifrons*
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*

❑ *Territoire géré par le conservatoire des espaces naturels*

Depuis plus de 40 ans, les Conservatoires d'espaces naturels contribuent à préserver notre patrimoine naturel et paysager par leur approche concertée et leur ancrage territorial.

Les 23 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 700 sites naturels couvrant 180 000 ha en métropole et outre-mer (Ile de Nouvelle-Calédonie) et sont gérés sur plus de 4 000 communes.

Ce réseau contribue à la "Trame verte et bleue".

Les Conservatoires d'espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Ils rassemblent plus de 1 000 salariés et 9 300 adhérents.

Depuis l'origine avec le soutien de l'État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.

Les Conservatoires tissent des relations partenariales et complémentaires avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité dans l'animation de projets de territoire, avec les autres gestionnaires de milieux naturels.

Ils accompagnent également la mise en œuvre de politiques contractuelles : principaux acteurs privés de la mise en œuvre de NATURA 2000 en France, impliqués depuis longtemps dans la création de corridors écologiques.

L'action des Conservatoires d'espaces naturels est fondée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires.

Leurs interventions s'articulent autour de 4 fondements : la connaissance, la protection, la gestion et la valorisation.

5 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire sont présent au sein de l'aire d'étude éloignée :

- FR1505276 – Pelouse de vau (la) ;
- FR1505479 – Prairie des arrachis (la) ;
- FR1505481 – Rives de l'Ardoux (les) ;
- FR1505263 – Mares des Gachetieres (les) ;
- FR1505257 – Mares de Villenouan (les).

LEs deux sites FR1505263 et FR1505257 forment un seul et unique site d'intérêt : LES MARES ET ÉTANGS DE SOLOGNE.

Le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre est né en 1990, à l'initiative du tissu associatif régional. Il est devenu Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire en 2015.

Le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire s'est donné pour mission la sauvegarde des milieux naturels les plus remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou géologique. Ses priorités d'intervention portent sur la préservation des sites ligériens les plus beaux et les plus menacés, la sauvegarde des milieux humides les plus remarquables (mares, étangs, tourbières, prairies…) ainsi que la protection et la gestion de milieux naturels variés abritant des espèces rares (pelouses sèches, sites à outarde canepetière…).

Ses axes de travail sont :

- la connaissance des espèces et des milieux (connaître) ;
- la préservation par la maîtrise foncière et la maîtrise d'usage (protéger), ;
- la gestion (gérer) ;
- l'ouverture au public, l'information et l'animation (valoriser) ;
- l'accompagnement des politiques publiques et privées de préservation de la biodiversité (accompagner).

LES MARES ET ÉTANGS DE SOLOGNE

Les mares des gachetières sont situées à 220m du site d'étude, au nord-est.

Les mares de Villenouan sont situées à 1,2 km au nord du site d'étude.

Il s'agit d'un ensemble composé de deux sites du nord-ouest de la Sologne, les Mares de Villenouan et les Mares des Gâchetières. L'intérêt du premier cité est principalement lié à la présence du Pélobate brun, amphibien le plus menacé de France métropolitaine. Il s'agit du seul site régional abritant une population conséquente et fonctionnelle de l'espèce, dans sa frange occidentale de répartition, et l'une des cinq stations les plus importantes au niveau national. La reproduction de 13 autres espèces d'amphibiens,

toutes protégées en France, y est également prouvée ainsi que la présence de certaines plantes aquatiques rares et protégées. L'implication de Loiret nature environnement ainsi que la prospection foncière ont permis de déboucher sur l'acquisition des parcelles. Associée à l'élaboration d'un itinéraire agricole adapté (légumes bio) sur l'ensemble des terrains, cette opportunité offre au Conservatoire toutes les clefs de gestion pour préserver cette population. Non loin de là, le second site (privé), plus forestier, réside également dans la présence d'amphibiens.

Les mares de Villenouan ont été acquises en 2017 par le CEN et ont une surface de 79 ha. Les mares des Gâchetières ont une surface de 5 ha et une convention d'usage avec un propriétaire privé en à été mis en place en 2018, pour une durée de 40 ans. Le tout sur un domaine de 300 ha.

LES PELOUSES DE VAU

Les pelouses de Vau sont situées à 9 km du site d'étude, au nord-ouest.

Il s'agit d'une ancienne carrière convertie ensuite en verger, le site est essentiellement composé de pelouses sèches sur dalle calcaire. Un monument commémoratif de la Guerre de 1870 y est installé depuis 1894. Parmi les espèces végétales présentes les plus notables, on peut citer la Scille d'automne, la Buplèvre du Mont Baldo, mais aussi l'Hélianthème à feuilles de saule, à affinité méditerranéenne, dont il s'agit de unique station régionale. Côté faune, l'Écaille des steppes, papillon rare dans le nord de la France, y est également abrité. Le site à une superficie de 4,66 ha et est composé de pelouses sèches, de landes et prairies.

LA PRAIRIE DES ARRACHIS

Les mares des gachetières sont situées à 8 km du site d'étude, au sud-ouest.

Les prairies naturelles à Fritillaire pintade sont rares dans le département et en régression partout ailleurs. C'est pour cette raison que le Conservatoire a acquis ce site de superficie modeste, emblématique d'une espèce et d'un milieu en régression. Le site à une superficie de 0,31ha. Prairie humide abritant une grande population de Fritillaire pintade (espèce protégée au niveau régionale). Conservation de la flore typique des prés alluviaux faite par un pâturage extensif bovin.

LES RIVES DE L'ARDOUX

Les mares des gachetières sont situées à 6 km du site d'étude, à l'ouest.

Le Conservatoire possède deux terrains en bordure de l'Ardoux, une rivière où le Castor d'Europe édifie des barrages. Les mesures de gestion visent d'abord à favoriser son maintien et la diversité induite par sa présence. Le site à une superficie de 5,5ha. Concernant t l'enjeu écologique, plusieurs familles de Castors sont installées et ont construit des terriers-huttes ainsi que des barrages sur l'Ardoux. La construction de barrages par le Castor (espèce protégée au niveau national) sur cette rivière est exceptionnelle dans le bassin de la Loire. Rivière comportant des zones de frayère à Brochet (poisson carnassier, protégé au niveau national, ayant besoin de prairies inondables pour pondre) et qui accueille l'anguille pour ses migrations. Présence d'une végétation alluviale de frênes et d'ormes et prairie humide sur la rive droite avec la Fritillaire pintade, espèce protégée au niveau régional. La peupleraie présente sur le site est convertie en prairie humide, par gyrobroyage annuel. Développement des essences de bois tendres (saules…) favorisé.

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

2.1.1.4. CONCLUSION SUR LES ZONAGES ECOLOGIQUES

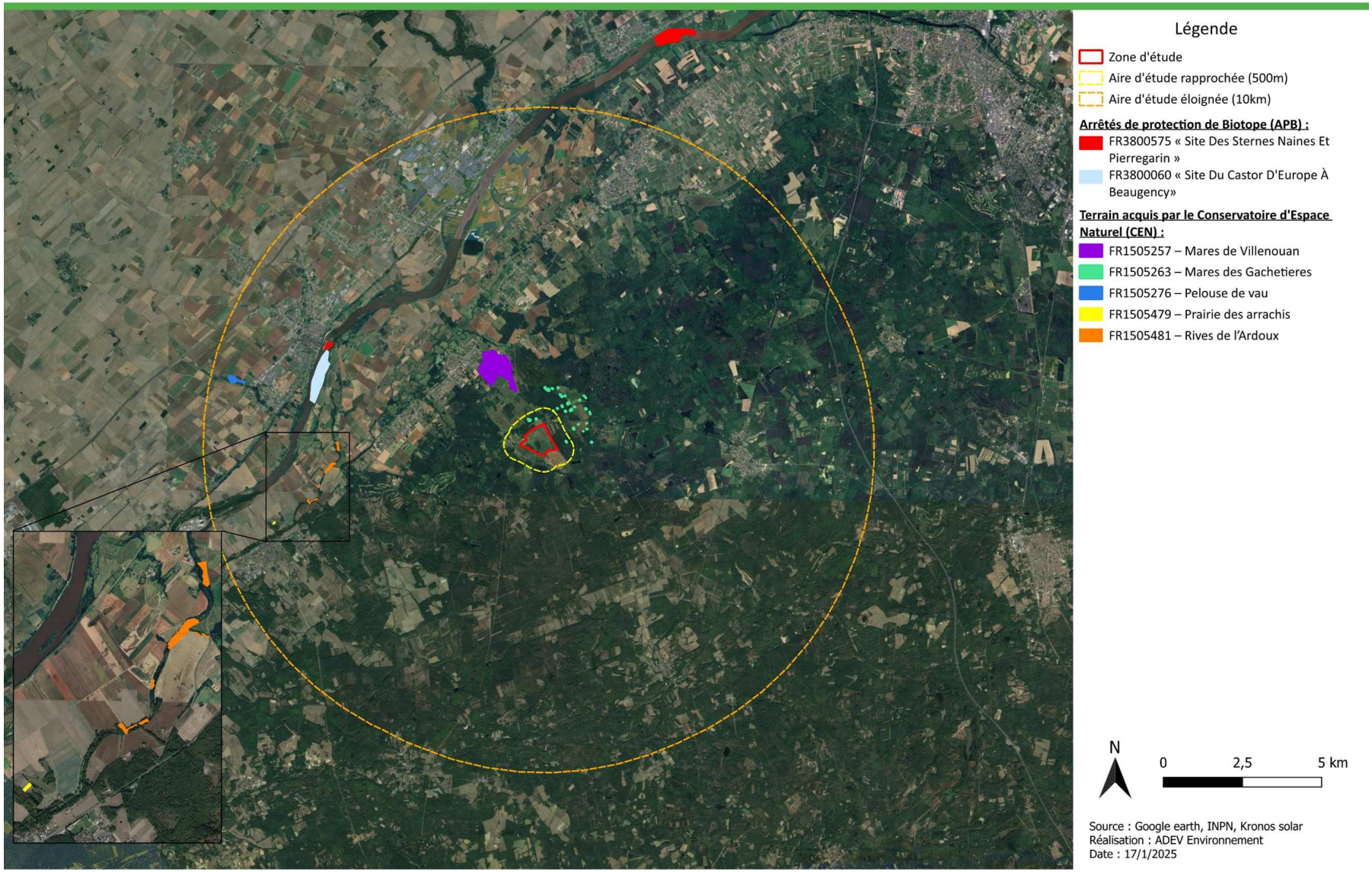
Dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 2 sites Natura 2000, de 1 ZNIEFF de type I, de 1 ZNIEFF de type II et de 2 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire :

- Zone Spéciale de Conservation : FR2402001– « Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude ;
- Zone Spéciale de Conservation : ZSC FR2400556 – « Nord-ouest Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude;
- Zone Spéciale de Conservation : FR2400528 – Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire située à 5.2 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- Zone de Protection Spéciale : FR2410017 – Vallée de la Loire du Loiret située à 5.2 km au nord-ouest de la zone d'étude;
- ZNIEFF de type I : 240031743- Plaine agricole de Villenouan située à l'intérieure de la zone d'étude;
- ZNIEFF de type I : 240031881- Plan d'eau du Guidon situé à 6,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240000704- Prairies des arrachis situé à 7,8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031655- Berges, prairies et fourrés des Grands Hauts situé à 9,1 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031439- Pelouse du Vau situé à 9,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031555- Etang de Merle situé à 9,2 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031509- Etang de Chevenelles situé à 7,8 km au nord-est de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240003872- Iles et grèves de la Loire de Beaugency situé à 6,6 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne située à l'intérieure de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031300- Loire Blesoise situé à 5,2 km au ouest de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031696- Vallées des Mauves situé à 9,7 km au nord de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240030651- La Loire Orléanaise situé à 5,5 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800060 « Site Du Castor D'Europe À Beaugency» ;
- Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800575 « Site Des Sternes Naines Et Pierregarin » ;
- Site géré par le CEN : FR1505263 – Mares des Gachetieres (les) situé à 220m au nord-est de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505257 – Mares de Villenouan (les) situé à 1,2 km au nord de la zone d'étude.
- Site géré par le CEN : FR1505276 – Pelouse de vau (la) située à 9 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505479 – Prairie des arrachis (la) située à 8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
- Site géré par le CEN : FR1505481 – Rives de l'Ardoux (les) située à 6 km à l'ouest de la zone d'étude.

Les enjeux concernant les zonages écologiques sont donc considérés comme fort (présence de deux sites Natura 2000 au sein de la zone d'étude).

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des APB et des terrains acquis par le CEN Centre-Val de Loire



Carte 7 : Localisation des APB et des terrains gérés par le CEN présentes à proximité de la zone d'étude

2.1.2. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE

2.1.2.1. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la 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, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, …

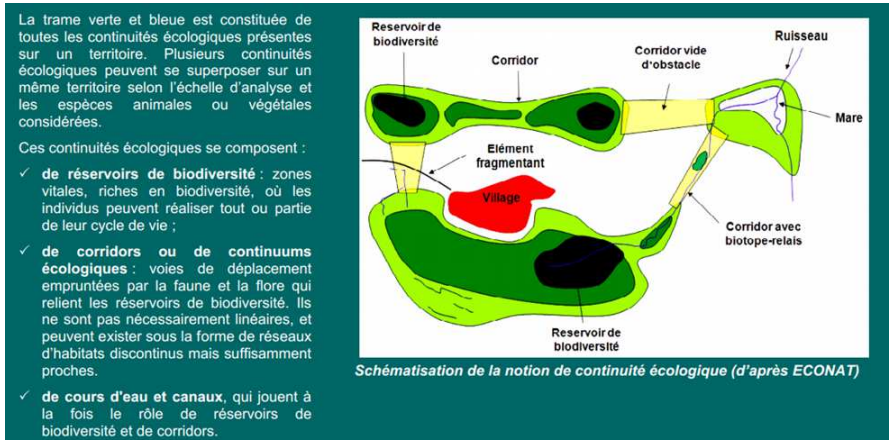


Figure 2 : Définition de la trame verte et bleue

Source : SRCE de la région Ile-de-France

L'article 10 de la loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe du 7 août 2015) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et attribue aux régions l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET).

Ce document fixe des objectifs à moyens et longs termes sur différentes problématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitats, développement des transports, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets, etc.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

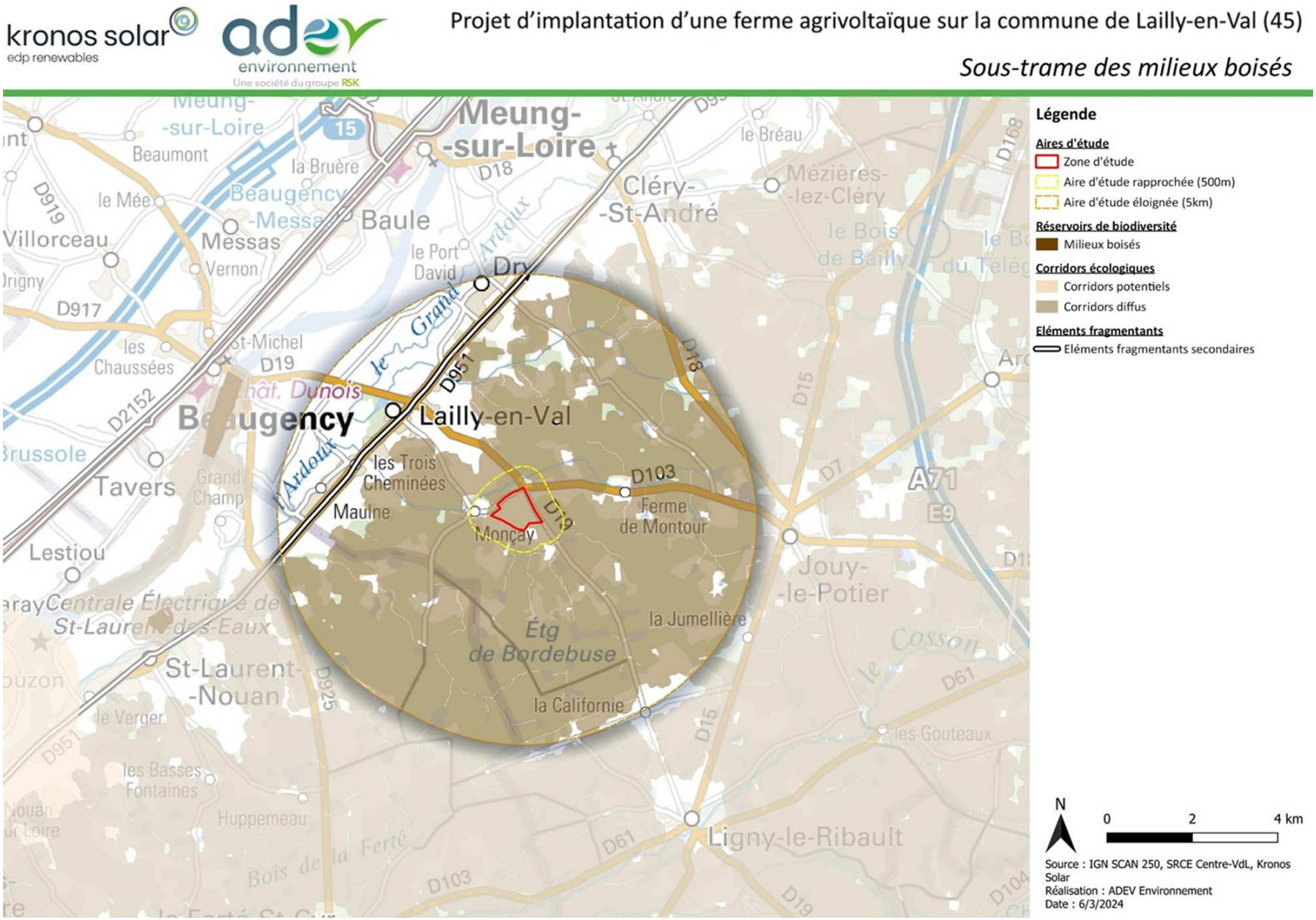
Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

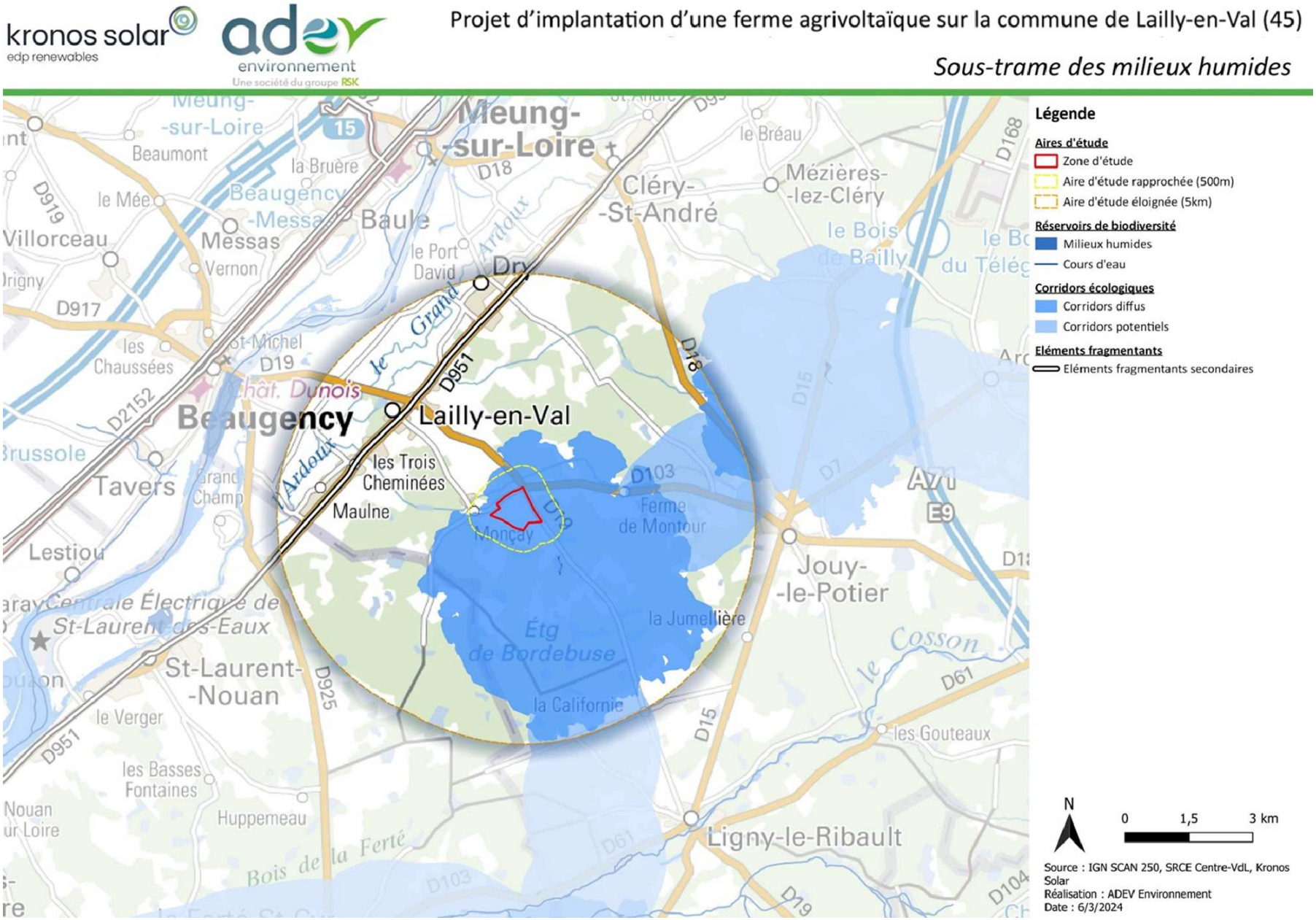
- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

Le projet est situé dans le département du Loiret et sa trame verte et bleue est donc dépendante du SRCE Centre-Val de Loire.

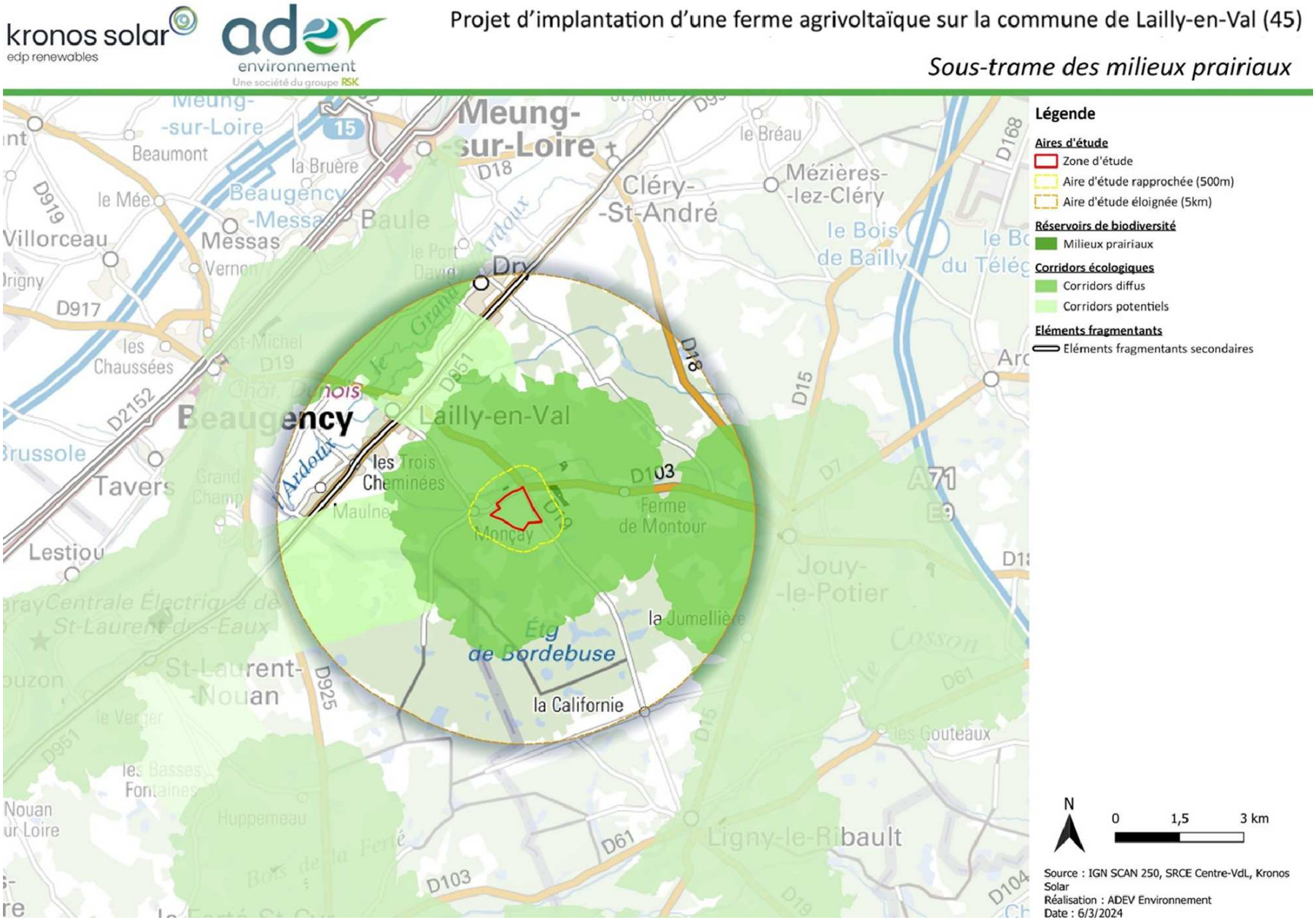
Le SRCE de la région Centre-Val de Loire est complètement intégré dans le SRADDET, qui a été adopté par délibération en date du 16 décembre 2019 par le Conseil Régional et a été approuvé par le préfet de région le 4 février 2020.



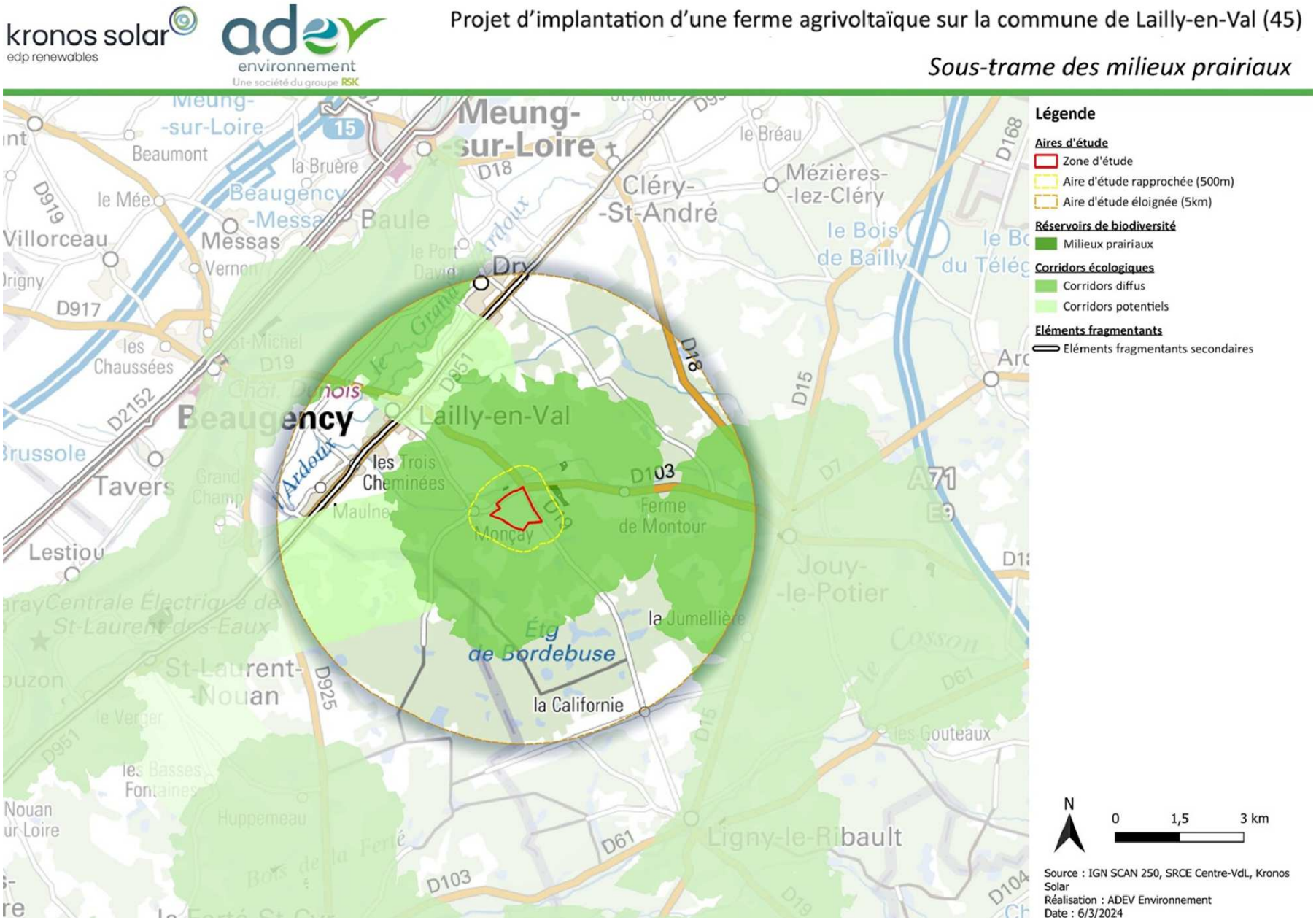
Carte 8 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés



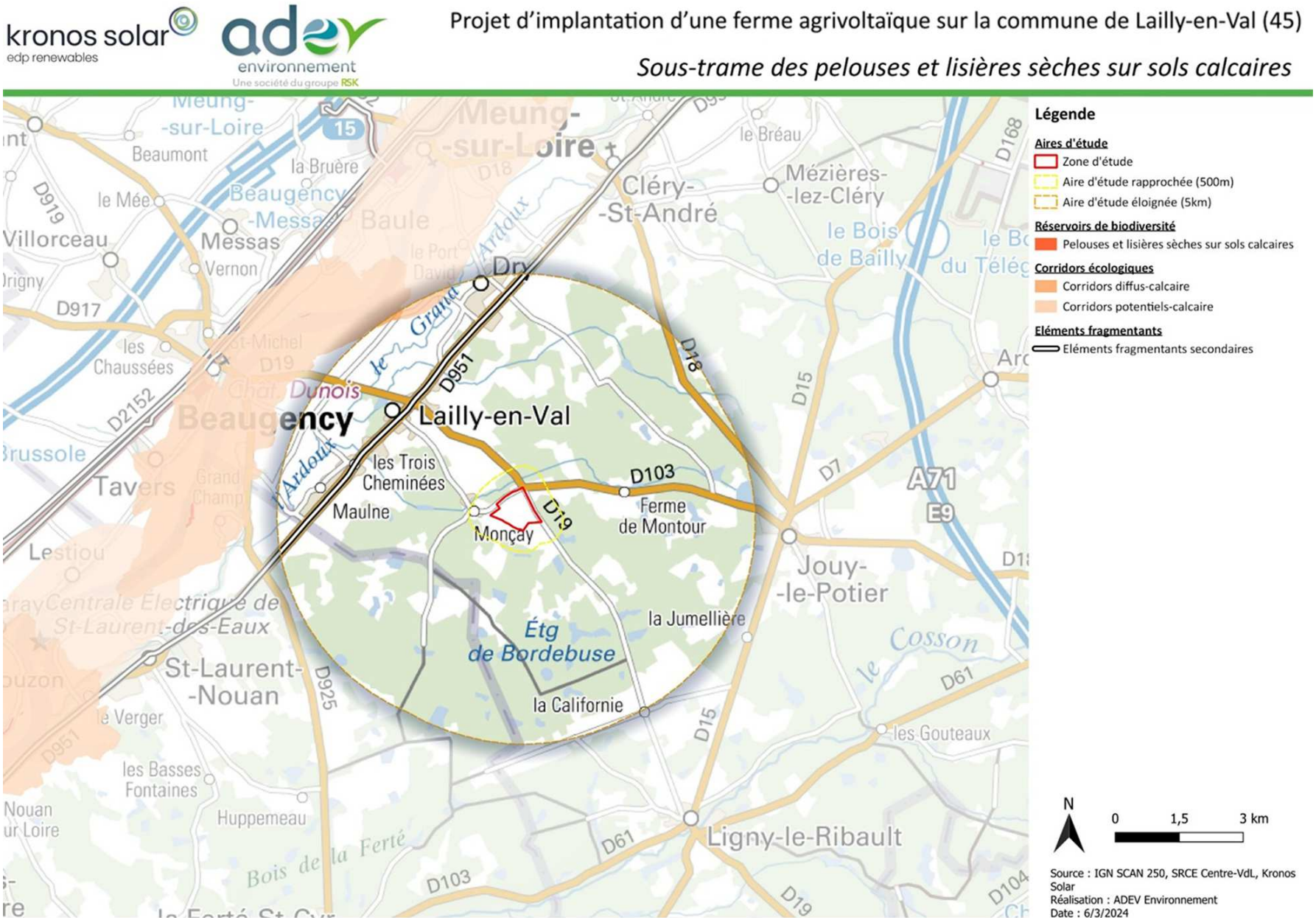
Carte 9 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides



Carte 10 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux



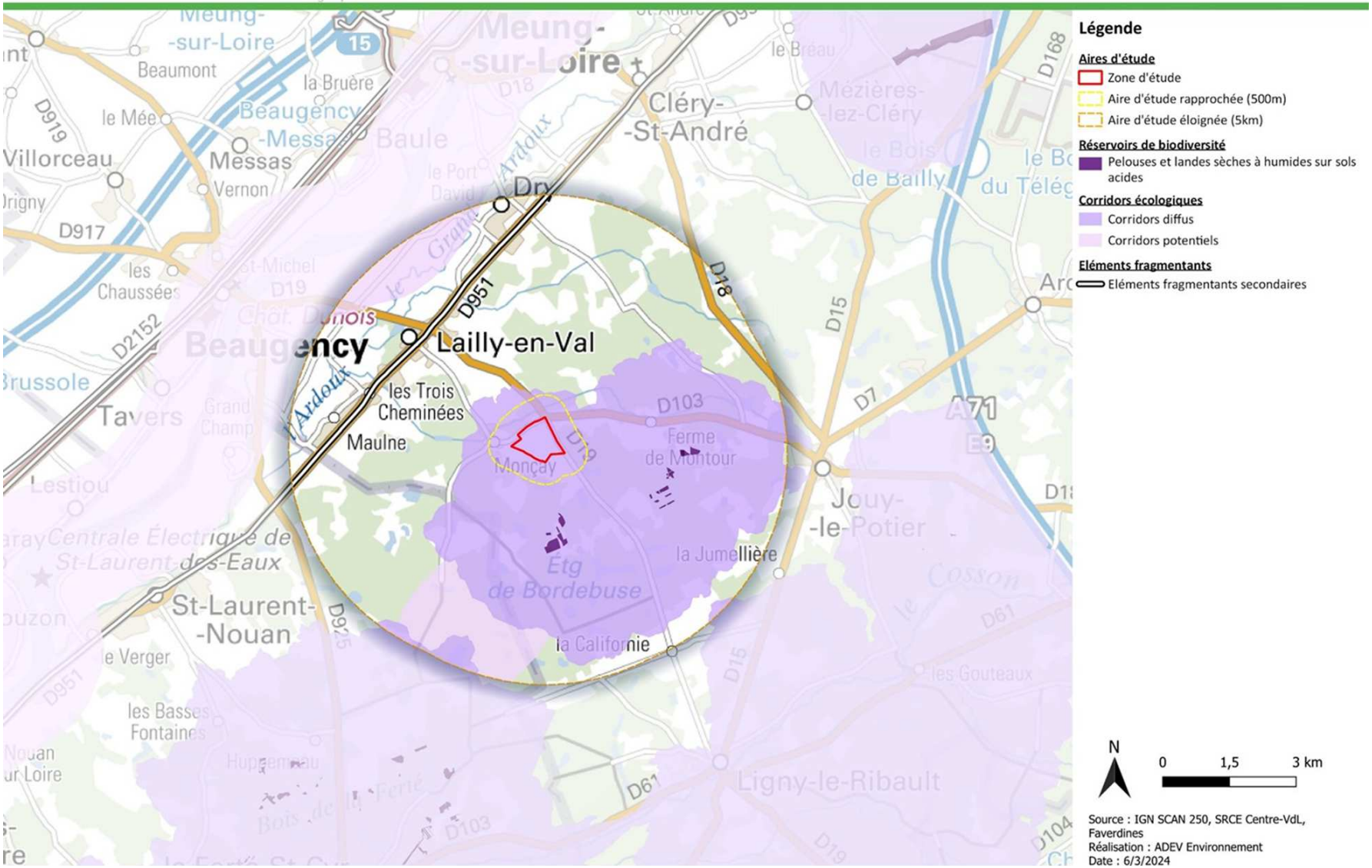
Carte 10 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux



Carte 11 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux calcaires

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols calcaires



Carte 12 : SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides

2.1.2.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

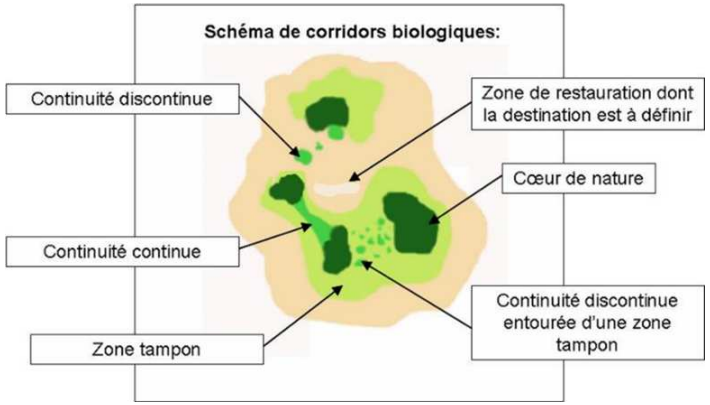


Figure 3 : Schéma de corridors biologiques

Source : Noeux Environnement

2.1.2.3. APPLICATION A LA ZONE D'ETUDE

❑ ***A l'échelle du SRCE***

Sur la zone d'étude et les aires d'études, plusieurs sous trames définies dans le SRCE sont identifiées. Un récapitulatif des sous-trames est présenté ci-dessous :

Tableau 18 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

	Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	X	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	-
	Cours d'eau	-	-	-
Ruptures écologiques		-	-	Elément fragmentant secondaire

Réservoirs de biodiversité :

Aucun réservoir n'est présent sur la zone d'étude. Un réservoir est présent dans l'AER : le réservoir des milieux prairiaux, correspondant à une parcelle présente au nord de la zone d'étude. De nombreux réservoirs de biodiversités sont présents dans l'AEE pour les sous-trames des milieux humides au sud du site d'étude, des milieux prairiaux à l'est du site et des milieux acides au sud et sud-est du site.

Corridors écologiques :

3 corridors diffus sont présents sur la zone d'étude pour les sous-trames des milieux boisés, prairiaux, humides et acides. En effet, l'entièreté de la zone d'étude est comprise au sein de ces 3 corridors diffus. Ces mêmes corridors sont également présents au sein de l'AER. Concernant l'AEE, des corridors diffus de l'ensemble des sous-trames sont présents, ainsi que des corridors potentiels des sous-trames des milieux humides, prairiaux, calcaires et acides.

Fragmentations :

On note la présente d'une fragmentation secondaire au nord-ouest de l'AEE, correspondant à la départementale D951. Cet axe sépare la ripisylve de la Loire au nord et les milieux plus boisés, bocagers et prairiaux au sud.

Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Au total, toutes les sous trames identifiées dans le SRCE sont présentes. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité.

Compte tenu des informations, il y a un enjeu assez fort à l'échelle du SRCE (présence d'un réservoir de biodiversité des milieux prairiaux dans l'AER).

❑ *A l'échelle locale*

Une étude de la Trame Verte et Bleu à l'échelle locale (AER+ zone d'étude) est ensuite menée pour voir quelles sont les sous-trames et les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Au niveau local, plusieurs sous-trames ont été mises en évidence :

- La sous-trame des milieux boisés ;
- La sous-trame des milieux prairiaux ;
- La sous-trame des milieux de fourrés ;
- La sous-trame des milieux culturaux ;
- La sous-trame des milieux aquatiques ;
- Les haies.

Ainsi que les ruptures écologiques suivantes :

- Les milieux urbanisés ;
- Les routes et chemins.

La sous-trame des milieux culturaux est moyennement représentée à l'échelle locale. Elle peut présenter un intérêt pour l'avifaune de plaine qui peut utiliser certaines cultures comme site pour leur reproduction. Elle représente cependant peu d'intérêt pour les autres cortèges.

La zone d'étude est constituée en majeure partie de prairies. Les prairies sont bien présentes dans l'aire d'étude rapprochée et correspondent à de grandes prairies de de pâturage et de fauches. Ces milieux peuvent servir de continuité écologique dans la sous-trame des milieux prairiaux. Ces prairies sont des réservoirs de biodiversité pour les insectes, des zones d'alimentation favorable à de nombreux animaux et peuvent accueillir la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

La zone d'étude est également composée de milieux de fourrés, ces milieux sont importants pour la faune car ils servent de réservoir pour de nombreux taxons tels que les oiseaux, les reptiles, les amphibiens en phase terrestre, les mammifères. Ces milieux servent également de corridors écologiques.

La sous-trame des milieux boisés est fortement présente dans l'aire d'étude rapprochée. Une parcelle de boisement est présente au centre de la zone d'étude. Cette sous-trame est principalement représentée par de grands massifs boisés tout autour de la zone d'étude. Ces milieux présentent un intérêt écologique important puisqu'ils constituent des réservoirs de biodiversité pour plusieurs espèces ainsi que des corridors écologiques terrestres privilégiés (déplacements de l'avifaune et des chiroptères, phase terrestre des amphibiens).

La sous-trame des haies, servant de corridor, est bien représentée à l'échelle locale, particulièrement sur la zone d'étude. Les zones de bocage jouent le rôle de réservoirs de biodiversité pour de nombreuses espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. De nombreux passereaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre) et plusieurs rapaces apprécient cette alternance de milieux ouverts et fermés, leur procurant des zones de chasse et de nidification. Le maillage bocager constitue également un corridor écologique important pour de nombreux groupes faunistiques.

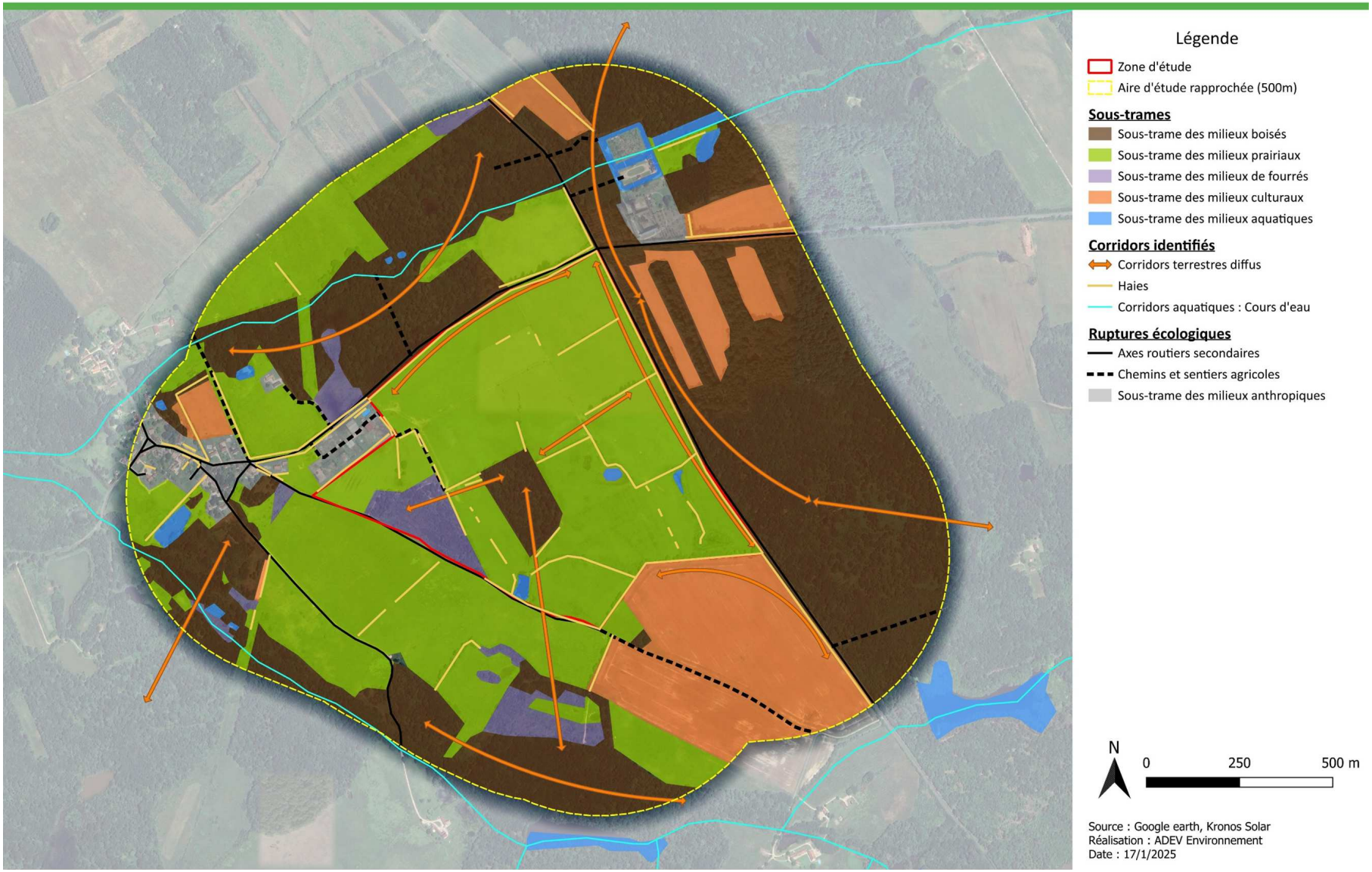
La sous-trame des milieux aquatiques est principalement représentée par deux cours d'eau : le Ruisseau de Vezenne qui longe l'AER au nord et le ruisseau de Châtillon au sud-ouest. On note également des mares et étang au nord de l'AER et sur la zone d'étude. Elle représente notamment un enjeu pour la reproduction et les déplacements des odonates, de l'ichtyofaune et des amphibiens.

Plusieurs ruptures écologiques ont été identifiées au sein de l'AER. Tout d'abord les enveloppes urbaines principalement concentrées à l'ouest de l'AER, mais aussi les axes routiers. On peut notamment citer la départementale (D19) à l'est de la zone d'étude, constituant un frein majeur à la dispersion entre les milieux boisés à l'est et les milieux plus prairiaux et bocagers à l'ouest.

Le niveau d'enjeu relatif à la fonctionnalité écologique de la zone d'étude peut être considéré comme assez fort du fait de la présence de plusieurs réservoirs et éléments de connectivité attenants à la zone d'étude, malgré la présence d'une zone urbanisée, de ruptures écologiques autour de la zone et de la sous-trame des milieux culturaux qui est peu favorable au cycle de vie de nombreuses espèces.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Trame verte et bleue locale



Carte 13 : Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale

2.1.3. METHODOLOGIE

2.1.3.1. DATES DES INVENTAIRES

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 14 sorties sur la zone d'étude entre mai 2023 et mai 2024. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Date et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur la zone d'étude

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
12/05/2023	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères, invertébrés, amphibiens	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 13°C Pluie : Ø	1 personne
29/06/2023	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
01/07/2023	Flore/Habitats	/	1 personne
02/07/2023	Flore/Habitats	/	1 personne
24/07/2023	Flore/Habitats	/	1 personne
26/07/2023	Groupes principaux : - Invertébrés, oiseaux, chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles	Couverture nuageuse : 50% Vent : Moyen Température : 21°C Pluie : Ø	1 personne
08/08/2023	Groupes principaux : - Reptiles, invertébrés, chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, oiseaux	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 19°C Pluie : Ø	1 personne
25/09/2023	Groupes principaux : - Oiseaux migrateurs, chiroptères Groupes secondaires : - Invertébrés, mammifères	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 18°C Pluie : Ø	1 personne
23/10/2023	Groupes principaux : - Zones humides (sondages pédologiques)	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 12°C Pluie : Ø	1 personne
28/11/2023	Groupes principaux : - Oiseaux migrateurs Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 25% Vent : Ø Température : 5°C Pluie : Ø	2 personnes
23/01/2024	Groupes principaux : - Zones humides (sondages pédologiques)	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 5°C Pluie : Ø	1 personne
29/01/2024	Groupes principaux : - Oiseaux hivernant Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 10% Vent : Faible Température : 4°C Pluie : Ø	2 personnes
16/04/2024	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, amphibiens (nocturne), chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles	Couverture nuageuse : 20% Vent : Modéré Température : 5°C Pluie : Ø	2 personnes
22/05/2024	Groupes principaux : - Oiseaux nicheurs, chiroptères, flore, habitat Groupes secondaires : - Mammifères, invertébrés, amphibiens	Couverture nuageuse : 50% Vent : Faible Température : 13°C Pluie : Ø	2 personnes

2.1.3.2. METHODES UTILISEES

❑ *Données bibliographiques*

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

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

❑ *Caractérisation de la flore et des habitats*

Détermination de la flore

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

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

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

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

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

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

Détermination des habitats

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

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

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

Tableau 20 : Libellé des codes EUNIS

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

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 34 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

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

❑ *Les zones humides*

Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

Fonctions hydrologiques

Régulation des crues : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol…), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

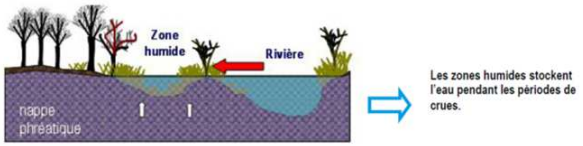


Figure 4 : Régulation des crues par les zones humides

Source : SAGE Born et Buch

Recharge des nappes phréatiques : L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limitent l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.

Soutien d'étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stockée durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique.

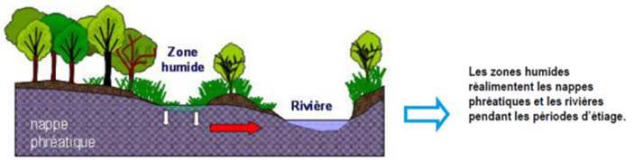


Figure 5 : Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage

Source : SAGE Born et Buch

Fonctions physiques et biogeochimiques

Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires…), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

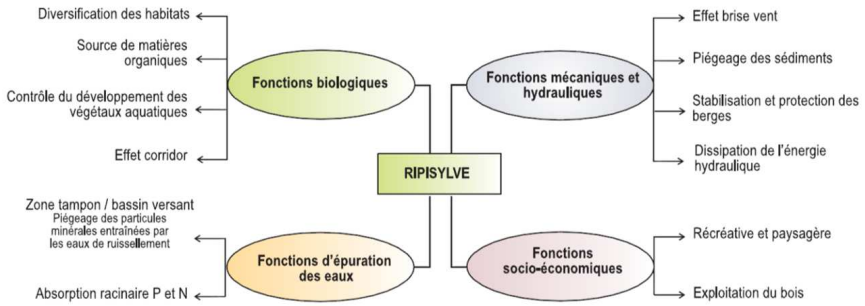


Figure 6 : Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques

Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions

Régulation du climat : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

Production de biens et de services : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine…

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

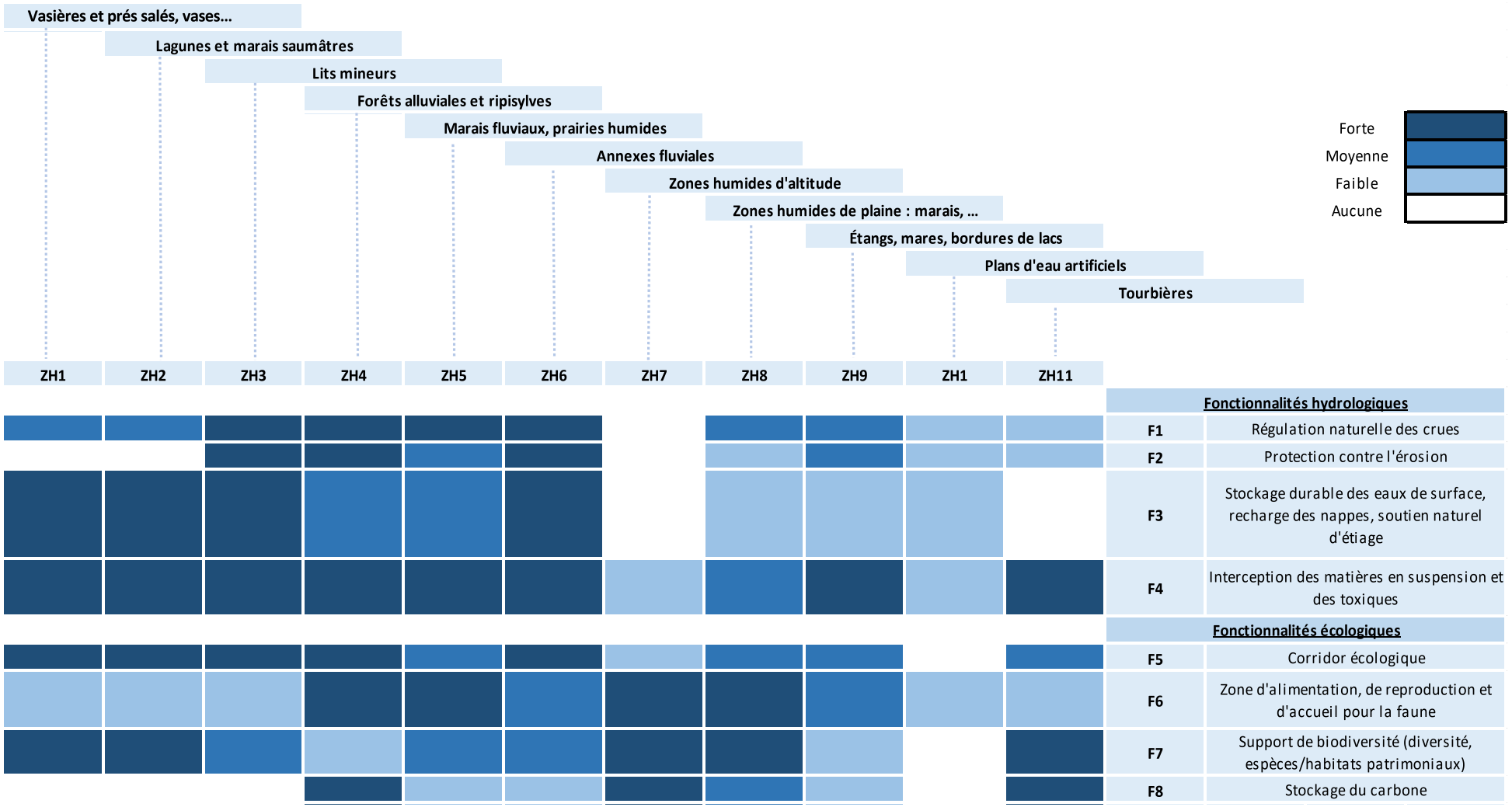
Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture…).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et leurs services associés.

Tableau 21 : Fonctions et services des zones humides

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	**Service(s)**
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	**Service(s)**
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages



Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Source : Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Figure 7 : Synthèse des fonctionnalités

Dégradation et disparition des zones humides

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XXe siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

Délimitation des zones humides

Délimitation réglementaire

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de **l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- **Par l'étude du sol en vérifiant la présence** :
  - D'horizons **histiques** (ou tourbeux) débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins **50** centimètres ;
  - Ou de traits **réductiques** débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol ;
  - Ou de traits **rédoxiques** débutant à moins de **25** centimètres de la surface du sol et se **prolongeant** ou **s'intensifiant** en profondeur ;
  - Ou de traits **rédoxiques** débutant à moins de **50** centimètres de la surface du sol, se **prolongeant** ou **s'intensifiant** en profondeur, et de traits **réductiques** apparaissant entre **80** et **120** centimètres de profondeur.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone. L'objectif est d'identifier les contours de la zone humide en réalisant un transect de sondages le long du gradient d'humidité présumé. Une fois la limite définie, la zone peut être délimitée en réalisant des sondages de part et d'autre de cette limite.

Les réductisols peuvent facilement être confondus avec un sol non hydromorphe qui serait naturellement verdâtre ou bleuâtre par la nature de la roche mère (Baize, Ducommun, 2014). Il existe un réactif permettant de prouver la présence de fer réduit et donc la présence de traits réductiques. Il s'agit du 1,10-phenanthroline qui produit un précipité rouge quand il est en contact avec du fer réduit présent dans le sol (Berthier *et al.,* 2014). La photo suivante illustre ce test.

Photo 17 : Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline

.

- Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009.

Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires)

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de milieux humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain.

Expertise zones humides (terrain)

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de **l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, du 24 juillet 2019.**
De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

Pour réaliser un sondage pédologique, le matériel suivant est utilisé :

- Une tarière à main de diamètre 7 cm avec des graduations tous les 10 cm ;
- Une gouttière graduée ;
- Un mètre rouleau ;
- Un couteau résistant ;
- Un GPS Mobil-mapper avec Qfield pour la saisie.
  - 1/ Un premier carottage est effectué dans le sol d'une profondeur de 20 cm. Cela correspond à l'intégralité du réservoir de la tarière. A l'aide du couteau, la carotte est nettoyée des excès de matière se trouvant sur les bords. Le contenu de la tarière est ensuite déposé dans la gouttière à partir de 0 cm.
  - 2/ Une fois le premier forage réalisé, les carottages suivants sont effectués par section de 10 cm en suivant les graduations, afin de ne pas surcharger la tarière. Il est donc important de ne garder que les 10 cm les plus profonds des prélèvements et de supprimer l'excédent supérieur.
  - 3/ En progressant ainsi avec des carottages de 10 cm jusqu'à la profondeur souhaitée (entre 60cm et 120cm selon les aléas du sol), il est possible de reconstituer un profil du sol étudié et d'en identifier les horizons.
  - 4/ Le mètre est disposé le long de la gouttière pour prendre des photos détaillées du sondage.
  - 5/ Les caractéristiques du sol sont relevées sur le GPS à l'aide de l'application Qfield.

→ CRITÈRE DE DÉLIMITATION : PÉDOLOGIQUE

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol.

La hiérarchisation des résultats des sondages, dans l'analyse de ce document, est la suivante :

- Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
- Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.

En bleu, les résultats concluant en la présence d'une zone humide réglementaire / en orange, les résultats ne concluant pas en la présence d'une zone humide réglementaire.

Sondage non hydromorphe | Sol hydromorphe - rédoxisol | Sol hydromorphe – réductisol avec traces noires marquées

Figure 8 : Exemple de sondages pédologiques

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

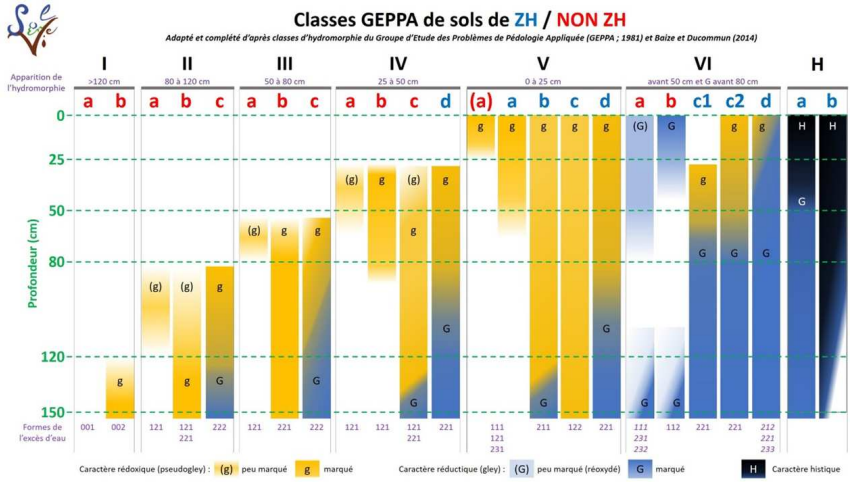


Figure 9 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

→ CRITÈRE DE DÉLIMITATION : FLORISTIQUE

Lors des inventaires floristiques, les **espèces indicatrices de zones humides** selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si **leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%,** la zone étudiée peut être considérée comme zone humide réglementaire.

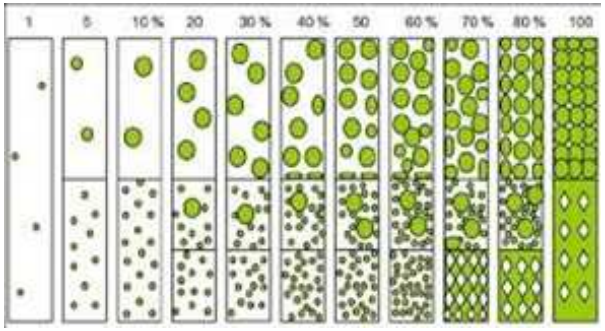


Figure 10 : Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides

Source : Zones-humides.org

Limites de l'étude flore, habitats et zones humides

Sur la zone d'étude, aucune limite n'a été rencontrée.

❑ *Méthodologie des inventaires liés à la faune*

Les insectes

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

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

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

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

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

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

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

Les amphibiens

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

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

De plus, une sortie en nocturne a été réalisée au mois d'avril, afin de réunir toutes les conditions favorables pour l'observation de ce taxon.

Les reptiles

Les reptiles sont des animaux craintifs et difficilement observables. Afin de recenser les espèces présentes de façon efficace deux méthodes complémentaires ont été appliquées :

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

De plus, le relevé à vue est également complété par le relevé de plaques à reptiles. Ces plaques servent d'abris et permettent la thermorégulation des reptiles (notamment le matin et en fin de journée) tout en restant à l'abris des prédateurs. Celles-ci ont été placées dans des milieux favorables aux reptiles, souvent dans des milieux semi-ouverts (fourrés, ronciers, friches buissonnantes) et des zones de transitions appelées écotone (haies, lisières forestières). Cette méthode n'est pas obligatoire dans le suivi des reptiles, notamment sur une période relativement courte (≤ 1 an), mais celle-ci peut apporter, selon la nature du site, des données supplémentaires non négligeables en termes d'espèces (ex : serpents).

Les mammifères (hors chiroptères)

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

Les mammifères identifiés lors des prospections de terrain correspondent généralement aux espèces de grande et moyenne taille, ceux de plus petite taille, aussi appelés micromammifères, étant plus difficilement détectables. En effet, certaines espèces sont considérées cryptiques car aucune différence morphologique ne permet de les différencier entre elles. Seules des études génétiques permettraient l'identification jusqu'à l'espèce. Par conséquent, certaines espèces pourront être mentionnées en complexe. (exemple : Crocidure musette/des jardins, Campagnol sp., Taupe d'Europe/d'Aquitaine, …). Hormis certaines espèces forestières comme le Muscardin, ou aquatiques comme le Campagnol amphibie, la Crossope aquatique et la Crossope de Miller (qui nécessitent des suivis spécifiques), ces espèces sont sans enjeux particuliers.

Les chiroptères

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

Au total, trois sorties ont été consacrées à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation d'enregistreurs automatiques de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les trois interventions ont eu lieu au cours des trois périodes saisonnières d'activité des chiroptères à savoir :

- Au printemps, pour la période de sortie d'hibernation, transit printanier vers les gîtes de mise-bas et période de gestation ;
- En été, pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ;
- En automne, pour la période de transit automnal, « swarming » (accouplement) et recherche de gîte d'hibernation.

Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiros (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

L'analyse de l'activité pour être comparé en fonction des différentes périodes d'activité de chauves-souris.

Limites et difficultés rencontrées :

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

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)

- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz).
- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

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

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

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

Analyse de l'activité de chasse :

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

Tableau 22 : Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro

Source : Vigie-Chiro

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

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

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

Tableau 23 : Quantiles et niveaux d'activités associés

Source : Vigie-Chiro

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

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

Tableau 24 : Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces

Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020

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

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

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

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

Les oiseaux

L'itinéraire échantillon (=transect)

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

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

Point d'écoute (IPA)

Afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible et d'avoir une idée des effectifs notamment pour les espèces nicheuses patrimoniales, des points d'écoute IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) sont réalisés au printemps tous les 200 m environ, en échantillonnant les différents types d'habitats présents sur la zone d'étude. Le temps d'écoute par point d'écoute est de 20 min. Sur la zone d'étude, X points d'écoute sont réalisés (voir carte ci-après).

Point migration

La réalisation des points migration permet de relever le passage de l'avifaune durant les phases de mouvements prénuptiaux et postnuptiaux, ainsi qu'une éventuelle halte migratoire sur la zone d'étude. Comme pour les autres méthodes, l'observation sur un poste fixe se déroule après le lever du soleil jusqu'au milieu de la journée (notamment pour les rapaces), aux jumelles et à la longue-vue. Le temps d'observation est de 45 à 60 min, de préférence sur chaque point haut ou dégagé de la zone d'étude. Sur la zone d'étude, un minimum de X point migration est réalisé (voir carte ci-après).

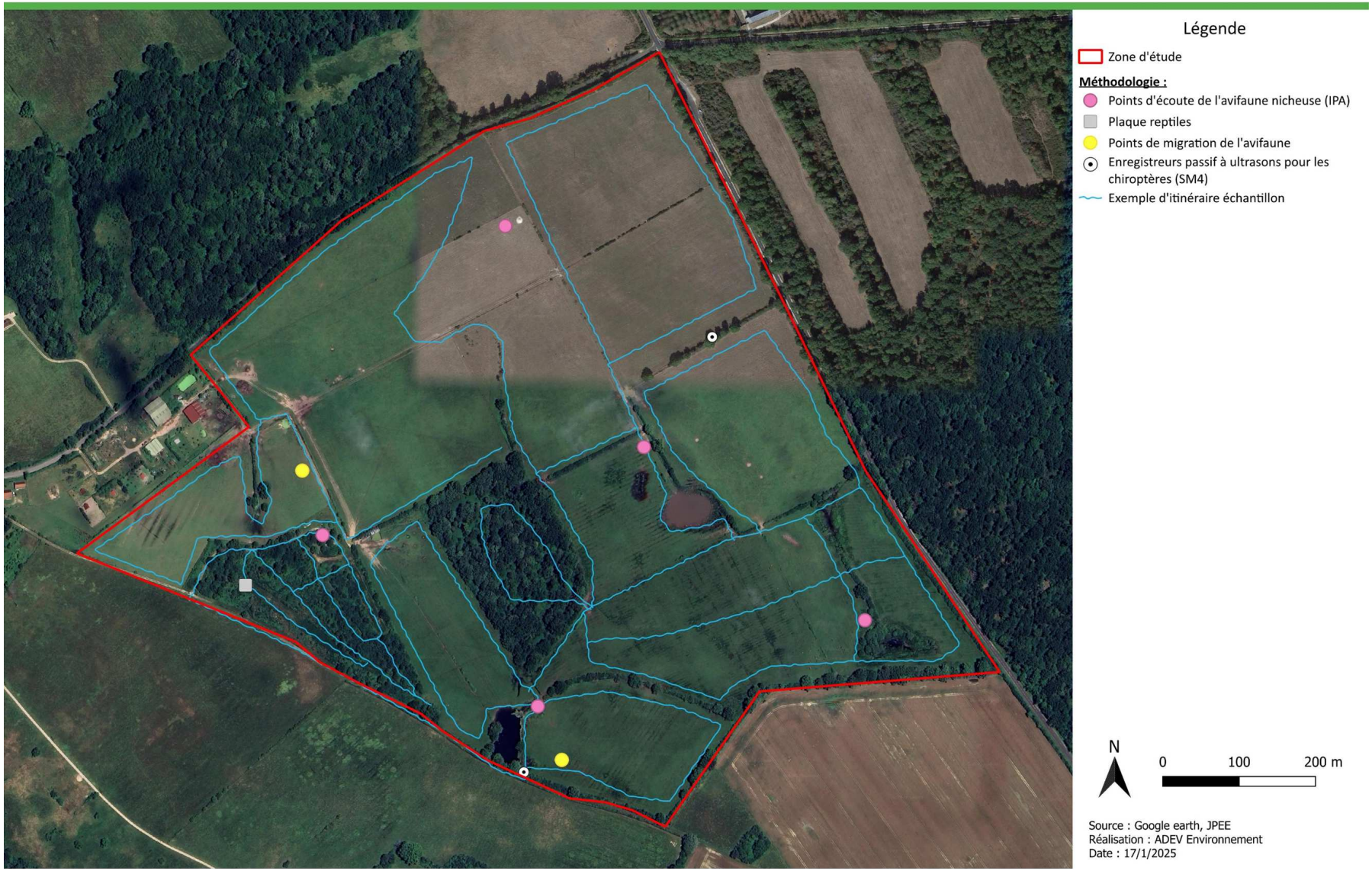
Tableau 25 : Codes Atlas concernant la nidification de l'avifaune

Nidification possible
02 - Présence dans son habitat durant la période de nidification.
03 - Mâle chanteur présent en période de nidification.
Nidification probable
04 - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
05 - Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire à 8 jours d'intervalles au moins.
06 - Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
07 - Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
08 - Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
09 - Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisé ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
10 - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine
11 - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, les gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12 - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13 - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
14 - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15 - Adulte transportant un sac fécal.
16 - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de reproduction.
17 - Coquilles d'œufs éclos.
18 - Nid vu avec adulte couvant.
19 - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

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

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Méthodologie d'inventaires faunistiques



Carte 14 : Méthodologie appliquée sur la zone d'étude

2.1.4. METHODES D'EVALUATION DES ENJEUX

2.1.4.1. GENERALITE

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

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

2.1.4.2. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES HABITATS

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges régionales, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF ;
- Diverses publications ;
- Avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives).

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 26 : Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluations pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes)	-		Dire d'expert
NA (Non applicable)			
NE (Non évalué)			
/	/	Habitats anthropiques, artificialisés	Nul

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique) ;
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

2.1.4.3. EVALUATION DES ENJEUX SUR LES ZONES HUMIDES

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides ;
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides ;
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides.

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.
***Aucun enjeu faible** ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.*

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, …) sur les zones humides et de les quantifier.

Les atteintes principales sont les suivantes :

- Assèchement, drainage ;
- Plantation de résineux ou de peupliers ;
- Présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais) ;
- Enfrichement.

Les atteintes peuvent avoir différentes intensités, de nulle à forte.

Évaluation de l'état de conservation des zones humides :

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 27 : Évaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
- Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	**Habitat non dégradé**
- Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	**Habitat partiellement dégradé**
- Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	**Habitat dégradé**

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décisions liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 28 : Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	A partir de 1 m²	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	A partir de 1 m²	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique **ET/OU** critère pédologique	A partir de 1 m²	Assez fort
Habitat dégradé	-	-	- Milieux agricoles - Zone humide de moins de 1000 m²	-	Modéré
					Nul

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction
* L'absence de zones humides entraînera un enjeu nul pour ce critère.

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, les dossiers Loi sur l'Eau ne sont pas nécessaires mais une compensation sera toutefois indispensable.

2.1.4.4. EVALUATION DES ENJEUX POUR LA FLORE ET LA FAUNE

❑ *Évaluation de la patrimonialité*

L'évaluation de la patrimonialité est réalisée pour chaque espèce. Il s'agit ici d'associer un niveau de patrimonialité pour chaque espèce qui se base uniquement sur les textes réglementaires de protection et de conservation (liste rouge …). L'attribution de la patrimonialité donne un poids plus important au statut de conservation de l'espèce au niveau régional (liste rouge régionale), car c'est elles qui attribuent un statut à l'échelle d'une région. Elles sont donc plus fidèles à l'état de conservation de l'espèce dans un secteur donné. Le niveau de patrimonialité est donné suivant le tableau suivant :

Tableau 29 : Méthode d'évaluation de la patrimonialité des espèces

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	-	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore : Ann 2 • Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation national ou régional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégés • Flore protégée (national ou régional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT)	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	Faible
DD	DD	-	-	Dire d'expert
NA	NA	-	-	Dire d'expert

Le tableau se lit en suivant les lignes. Par exemple, si une espèce X est considérée EN sur la liste rouge régionale, alors son niveau de patrimonialité est « Fort ». On répète cette opération pour l'ensemble des statuts de conservations (listes rouges), des directives européennes et de protection. Le niveau de patrimonialité conservé est le niveau le plus élevé. Voici un exemple afin d'illustrer et de comprendre l'attribution de la patrimonialité pour une espèce.

Prenons l'oiseau Y avec les statuts suivants :

- Liste rouge régionale : EN
- Liste rouge nationale : VU
- Directive Oiseaux : non inscrite à l'annexe 1
- Protection oiseaux : article 3

Tableau 30 : Exemple d'évaluation

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Directive européenne (oiseaux et Habitats faune flore)	Statut de protection	Niveau de patrimonialité
CR / RE	-	-	-	Très fort
EN	CR / RE	-	-	Fort
VU	EN	• Directive Habitat, faune flore : Ann 2 • Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation national ou régional égale ou supérieur à VU)	• Invertébrés protégés • Flore protégée (national ou régional) • Habitat protégé	Assez fort
NT	VU	• Directive oiseaux : Ann 1 (si statut de conservation égale ou inférieur à NT)	• Mammifères protégés (hors chiroptères) • Poissons protégés	Modéré
LC	NT / LC	-	• Oiseaux protégés • Chiroptères protégés • Amphibiens et reptiles protégés.	Faible
DD / NA	DD /NA	-	-	Dire d'expert

Patrimonialité associée

Patrimonialité associée

Patrimonialité associée

Dans ce cas, on conserve le niveau de patrimonialité le plus élevé. Ainsi, l'espèce Y possède une patrimonialité considérée comme « Forte ».

Cette opération est réalisée pour chaque espèce.

❑ *Évaluation du niveau d'enjeu par espèce*

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est évalué en croisant le niveau de patrimonialité associé et les résultats des inventaires. Ce qui permet d'avoir un enjeu de l'espèce à l'échelle de la zone d'étude. Comme pour la patrimonialité, l'échelle des enjeux comprend 5 niveaux : Très fort, Fort, Assez fort, Modéré, Faible. Par défaut, le niveau d'enjeu de l'espèce est égal au niveau de patrimonialité. On vient ensuite moduler ce niveau en fonction des résultats des inventaires :

- **Utilisation de la zone d'étude** (repos, reproduction, alimentation…)

Rareté :

  - Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
  - Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

- **Endémisme restreint** du fait de la responsabilité particulière d'une région.

Dynamique des populations :

  - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
  - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.

- **État de conservation sur la zone d'étude** :

- Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
- Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Reprenons l'oiseau Y dont le niveau de patrimonialité est considéré comme fort. Ainsi, par défaut son niveau d'enjeu est fort. On applique ensuite l'analyse liée aux inventaires sur la zone d'étude. Les inventaires montrent uniquement le passage d'un individu passant en vol durant la migration prénuptiale. Dans ce cas, le niveau d'enjeu pour l'espèce est considéré comme faible, car la zone d'étude ne possède pas un enjeu de conservation important vis-à-vis de l'espèce Y. Si les inventaires ont mis en évidence la présence d'un couple sur la zone d'étude, alors le niveau d'enjeu est considéré comme Fort. Ou encore si les inventaires montrent un nombre de couples important sur la zone d'étude alors le niveau d'enjeu peut être considéré comme très fort.

Cette opération est effectuée pour chaque espèce. Cette méthode permet de prendre en considération les statuts de protection et de conservation à travers le niveau de patrimonialité, mais aussi la réalité du terrain lié aux résultats des inventaires sur la zone d'étude.

❑ *Évaluation du niveau d'enjeu par groupe*

Une fois les niveaux d'enjeu par espèce effectués, un niveau d'enjeu global pour chaque groupe est attribué (flore, oiseaux, mammifères, chiroptères, reptiles, amphibiens, lépidoptères, odonates, orthoptères, autres groupes d'invertébrés ...). Ce niveau d'enjeu global par groupe permet de savoir rapidement qu'elles sont les groupes d'espèces avec un enjeu de conservation important est donc d'être vigilant sur ce groupe lors de la réflexion du projet comme les choix d'implantation. Ce niveau d'enjeu global est attribué en fonction du niveau d'enjeu des espèces du groupe. A minima, il est toujours égal au niveau d'enjeu de l'espèce avec le niveau d'enjeu espèce le plus élevée. Ce niveau peut être augmenté si l'on note la présence d'un nombre d'espèces avec un niveau d'enjeu identique important. Par exemple, pour le groupe de l'avifaune si 3 espèces avec un enjeu fort sont identifiées dans ce cas, le niveau d'enjeu global pour ce groupe est considéré comme Très fort. En revanche, si l'on a une seule espèce avec un enjeu fort alors le niveau d'enjeu global est considéré comme Fort.

Tableau 31 : Évaluation du niveau d'enjeu global pour chaque groupe

Critères retenus	Niveau d'enjeu global
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Il convient alors de cartographier les enjeux sur la zone d'étude. Et ce dans le but de permettre au porteur de projet de pouvoir réfléchir à son implantation et de pouvoir le cas échéant identifier les secteurs qui concentrent le plus d'enjeux pour la faune et la flore. Ainsi, une carte d'enjeu pour la flore et la faune est réalisée. Pour ce faire, nous reprenons chaque habitat identifié sur la zone d'étude et l'on associe les espèces qui y sont présentes avec leur niveau d'enjeu. On applique ensuite la même méthode que le tableau précédent. Le niveau d'enjeu d'un habitat pour la faune correspond au niveau d'enjeu de l'espèce qui possède l'enjeu le plus élevé. De la même manière, si un habitat présente un nombre défini d'espèces avec un niveau d'enjeu identique alors le niveau d'enjeu de l'habitat est augmenté d'un niveau. Il faut savoir qu'un même habitat peut avoir plusieurs niveaux d'enjeu en fonction des espèces qui y sont associées, mais aussi d'autres paramètres comme son état de conservation. Par exemple, on peut trouver sur la zone d'étude des haies relictuelles, buissonnantes, et multistrate qui vont avoir des rôles écologiques différents est donc des niveaux d'enjeux différents. Par exemple, les haies relictuelles vont avoir un niveau d'enjeu faible, les haies buissonnantes en enjeu modéré et les haies multistrate un enjeu assez fort. Les raisons de ces variations d'enjeu au sein d'un même habitat sont clairement expliquées dans la partie correspondante.

2.1.4.5. EVALUATION DES ENJEUX GLOBAUX PAR HABITAT

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.

2.1.5. LES HABITATS

2.1.5.1. PRE-ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin de préparer la phase des inventaires, les données permettant d'appréhender les habitats présents ont été utilisées.

Les données issues des zonages écologiques ont été consultées pour vérifier la présence d'habitats à enjeux. Comme représenté sur la **Carte 6**, deux ZNIEFF ne se trouvent à proximité immédiate de la zone d'étude.

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022 a été étudié afin d'avoir plus d'information sur l'exploitations des parcelles agricoles éventuellement présentes sur la parcelle d'étude. Un type de culture est renseigné sur la zone d'étude : Prairies permanentes.

2.1.5.2. INVENTAIRE DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude est composée d'une grande prairie surpâturée qui est entourée par des haies peu diversifiées. De nombreuses mares permanentes et temporaires sont présentes, ce qui permet le développement de plusieurs habitats caractéristiques de zones humides (gazons inondées, prairies humides, saussaies…). Des milieux de boisements et de fourrés complètes la zone d'étude.

La zone d'étude peut être considérée comme très diversifiée au vu du nombre d'habitats identifiés.

Une cartographie des habitats ainsi que des fiches illustrées sont présentées ci-après.

Tableau 32 : Habitats recensés sur la zone d'étude

Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
C1.2	22.4	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	**Non**	**Non**
C1.224	22.414	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	**3150-2**	**Non**
C1.6 X C3.251	22.4 X 53.15	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	**Non**	**Oui**
C2.5	24.1	Eaux courantes temporaires	**Non**	**Non**
C3.26	53.16	Formations à *Phalaris arundinacea*	**Non**	**Oui**
C3.5133	22.3233	Communautés naines des substrats humides à herbacées	**3130-5**	**Oui**
D5.2122	53.2122	Cariçaies à Laîche des marais	**Non**	**Oui**
D5.2142 X C1.6 X D5.3	53.2142 X 22.4 X 53.5	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**Non**	**Oui**
D5.3	53.5	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**Non**	**Oui**
E1.91	35.21	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**Non**	**Non**
E1.91 X F3.14	35.21 X 31.841	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**Non**	**Non**
E2.1 X C1.6	38.1 X 22.4	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	**Non**	**Non**
E2.1 X C3.5133	38.1 X 22.3233	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	**3130-5**	**Oui**
E2.1 X E2.8	38.1 X -	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**Non**	**Non**
E2.111	38.111	Pâturages à ivraie vivace	**Non**	**Non**
E2.111 X E1.91	38.111 X 35.21	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**Non**	**Non**
E2.111 X E2.8	38.111 X -	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**Non**	**Non**
E2.113	-	Pâturages collinéens subatlantiques	**Non**	**Non**
E2.113 X F3.11	- X 31.81	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	**Non**	**Non**
E2.113 X F3.131	- X 31.831	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	**Non**	**Non**
E2.8	-	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**Non**	**Non**
E3.41B	-	Prairies à joncs et à crételle	**Non**	**Non**
E3.41B X F3.111	- X 31.811	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**Non**	**Non**
E3.41B X FA.4	- X -	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**Non**	**Non**
E3.44	37.24	Gazons inondés et communautés apparentées	**Non**	**Oui**
E3.44 X C3.52	37.24 X 22.33	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	**Non**	**Oui**
E3.44 X C3.52 X D5.3	37.24 X 22.33 X 53.5	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**Non**	**Oui**
E5.1	87	Végétations herbacées anthropiques	**Non**	**Non**
E5.421	37.1	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	**Non**	**Oui**
F3.111	31.811	Fourrés à Prunellier et Ronces	**Non**	**Non**
F3.111 X F9.21	31.811 X 44.921	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	**Non**	**Oui**
F3.14	31.84	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**Non**	**Non**
F9.21	44.921	Saussaies marécageuses à Saule cendré	**Non**	**Oui**
F9.21 x F3.111	44.921 X 31.811	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**Non**	**Oui**
FA.4	84.2	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**Non**	**Non**
G1.A14	41.24	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	**Non**	**Non**
G1.A14 X C1.6	41.24 X 22.4	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria* x Lacs, étangs et mares temporaires	**Non**	**Non**
G5.2	85.11	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	**Non**	**Non**
H5.61	Non	Sentiers	**Non**	**Non**
J2.42	-	Bâtiments agricoles isolés	**Non**	**Non**

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.
** au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

Le réseau hydrographique et les haies ont fait l'objet d'une analyse complémentaire dans les parties ***Inventaire du réseau hydrographique présent sur la zone d'étude*** et ***Inventaire et classification des haies présentes sur la zone d'étude.***

kronos solar edp renewables

adev environnement Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Registre Parcellaire Graphique - 2022 (PAC)

Carte 15 : Registre Parcellaire Graphique (2022) autour de la zone d'étude

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

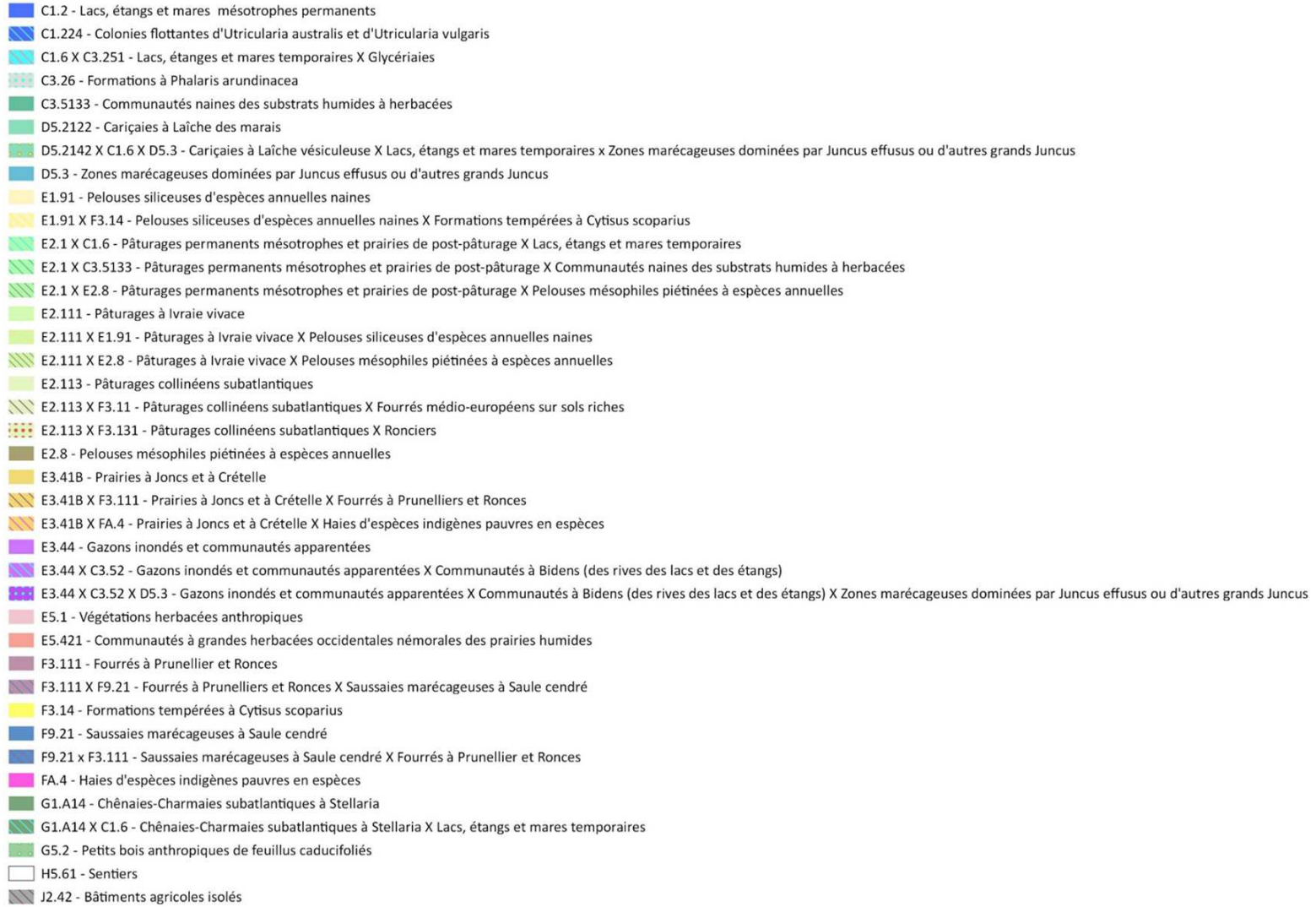
Occupation du sol

Carte 16 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – vue globale

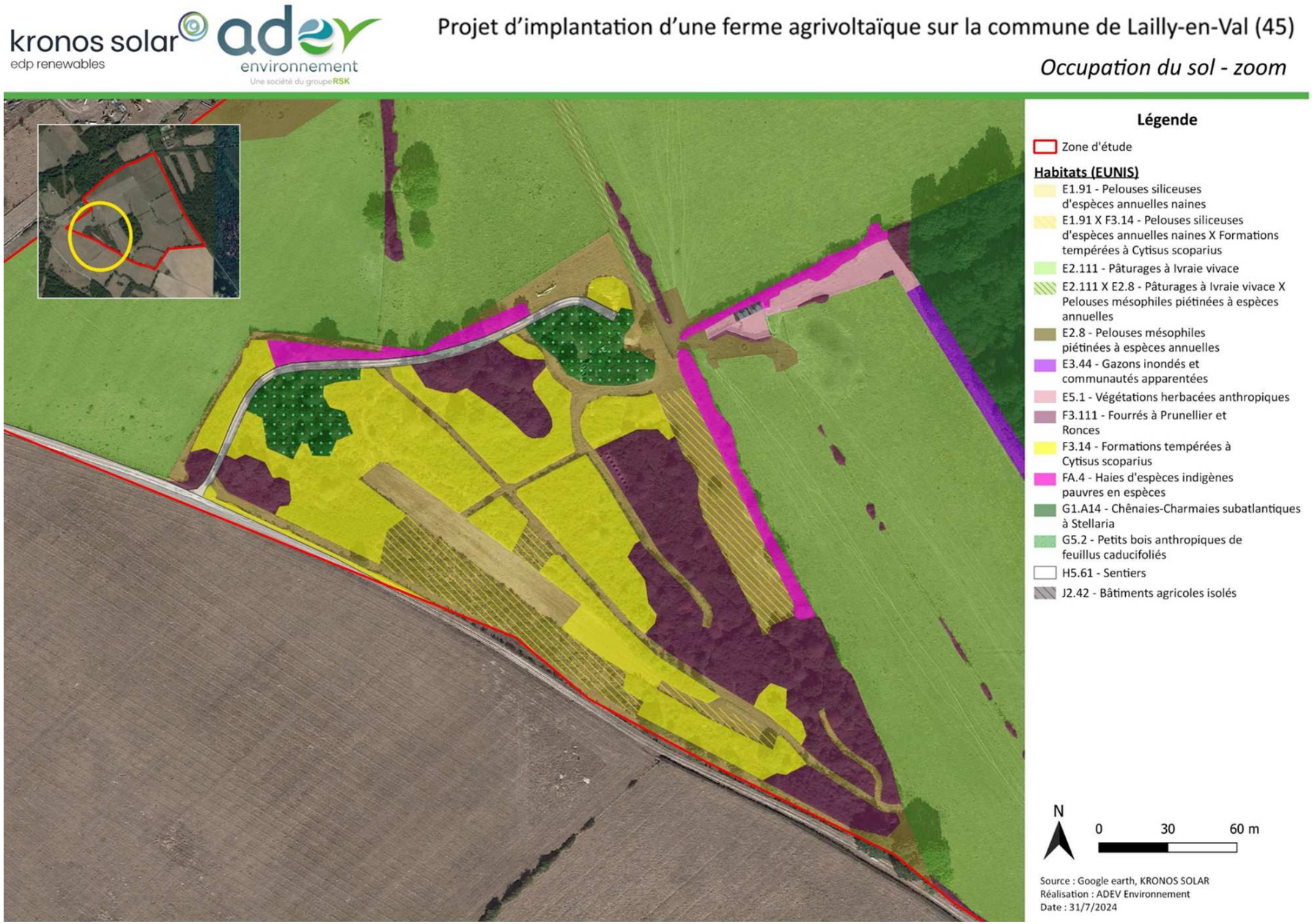
kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Occupation du sol



Carte 17 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude



Carte 18 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom n°1

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Occupation du sol - zoom n°2

Carte 19 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude – zoom n°2

2.1.5.3. DESCRIPTION DES HABITATS SUR LA ZONE D'ETUDE

❑ ***Analyse des enjeux pour les habitats dans le cadre de cette étude***

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : Habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements diversifiés non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques.

Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.

Dans l'ancienne région Centre, une liste rouge a été éditée concernant les habitats.

❑ ***Habitats à enjeu fort***

Code EUNIS : C3.5133 - Communautés naines des substrats humides à herbacées			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.3233 - Communautés d'herbes naines des substrats humides			
Code NATURA 2000 : **3130-5**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**VU**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			
Description générale (EUNIS) : Communautés diverses, dont certaines très rares et menacées, de petites plantes annuelles des substrats humides de l'Eurasie paléarctique némorale et boréonémorale. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent en petits patchs dans la moitié sud de la zone d'étude. Il est également présent en complexe avec l'habitat E2.1.			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FORT			

❑ ***Habitats à enjeu assez fort***

Code EUNIS : C1.224 – Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.414 – Colonies d'Utriculaires			
Code NATURA 2000 : **3150-2**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Oui**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Communautés flottant librement des eaux paléarctiques plus ou moins riches en nutriments, dominées par des Utriculaires (*Utricularia australis*, *Utricularia vulgaris*). **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent au sud de la zone d'étude. Il est entouré par des roseaux (C3.26) et une saussaie marécageuse (F9.21).			
État de conservation de l'habitat			**BON**
Cet habitat a été identifié par son aspect visuel, et non par les espèces présents dans cet habitat			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : C3.251 - Glycériaies			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.15 - Végétation à *Glyceria maxima*			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			
Description générale (EUNIS) : Communautés des eaux eutrophes paléarctiques, souvent de niveau variable, dominées par des graminées robustes et assez élevées du genre *Glyceria* (section *Hydropoa*). **Description sur la zone d'étude** : Habitat en complexe avec une mare temporaire au sud-est de la zone d'étude			
État de conservation de l'habitat			**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : C3.26 - Formations à *Phalaris arundinacea*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.16 - Végétation à *Phalaris arundinacea*			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			

Description générale (EUNIS) : Communautés des bords des lacs, rivières, ruisseaux et marais dominées par *Phalaris arundinacea*, seule ou associée à *Phragmites australis*, *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Carex paniculata*, *Calamagrostis canescens*, *Mentha aquatica*. Ces communautés sont très tolérantes à l'assèchement, à la pollution et aux perturbations, et sont susceptibles de former la ceinture externe des roselières, et souvent caractéristiques des systèmes dégradés. Végétation de l'alliance *Magnocaricion elatae*, sous-alliances *Caricenion rostratae* et *Caricenion gracilis*.

Description sur la zone d'étude : Habitat présent au sud-est de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	BON

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU ASSEZ FORT

Code EUNIS : C3.52 – Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.33 - Groupements à *Bidens tripartitus*			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			

Description générale (EUNIS) : Communautés denses d'espèces annuelles plus élevées (atteignant habituellement une taille maximale de 100 cm) colonisant les vases riches en azote des étangs et des lacs asséchés des zones boréale et némorale du Paléarctique, et localement de la zone steppique eurasienne. Les espèces dominantes sont *Bidens* spp., *Rorippa palustris*, *Rorippa islandica*, *Chenopodium* spp., *Polygonum* spp., *Rumex maritimus*, *Rumex palustris*, *Ranunculus sceleratus*, *Senecio congestus*, *Catabrosa aquatica* et *Leersia oryzoides*.

Description sur la zone d'étude : Habitat présent en complexe avec du gazon inondé (E3.44) au sud du boisement et autours de la mare permanente au centre avec le gazon inondé et des joncs (D5.3)

État de conservation de l'habitat	PARTIELLEMENT DÉGRADÉ

Pas d'illustration disponible

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU ASSEZ FORT

Code EUNIS : D5.2122 - Cariçaies à Laîche des marais			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.2122 - Cariçaies à Laîche des marais			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Oui**			
Description générale (EUNIS) : Communautés dominées par *Carex acutiformis*, plus tolérante à l'exondation que *Carex acuta*, formant des nappes sur des sols mésotrophes, riches en bases, neutres à légèrement acides, tourbeux ou minéraux. Des nappes de grande étendue peuvent se former dans les bas-marais, souvent avec *Carex paniculata*. Elles sont également répandues le long des cours d'eau, bordant du côté terrestre les nappes de *Carex acuta* ou *Carex vesicaria*, dans les plaines alluviales, les fossés et les dépressions des systèmes de prairies humides. Elles peuvent occuper des sites échappant presque complètement aux inondations périodiques. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent au sud de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Pas d'illustration disponible			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : D5.2142 - Cariçaies à Laîche vésiculeuse			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.2142 - Cariçaies à *Carex vesicaria*			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Oui**			
Description générale (EUNIS) : Formations paléarctiques de *Carex vesicaria*, généralement caractéristiques de sites moins oligotrophes que les précédents *Carex vesicaria*, néanmoins, accompagne souvent *Carex rostrata*, formant alors la bordure extérieure, plus sèche, de la cariçaie. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent au sud de la zone d'étude il entoure le complexe C1.6 X C3.251.			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : D5.3 – Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus ou d'autres grands Juncus*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.2142 - Cariçaies à *Carex vesicaria*			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Oui**			

Description générale (EUNIS) : Populations de grandes espèces du genre *Juncus* envahissant des zones marécageuses fortement pâturées ou piétinées, ou (avec *Juncus effusus*) des bas-marais acides et des tourbières hautes eutrophisées, notamment dans le voisinage de colonies d'oiseaux. Cette unité exclut les jonchaies des prairies humides surpâturées (E3.4), où le sol est gorgé d'eau pendant moins de la moitié de l'année.

Description sur la zone d'étude : Habitat présent en trois patchs dans la moitié sud de la zone d'étude. Il est également présent en complexe avec une mare temporaire et une cariçaie à Laîche vésiculeuse (D5.2142 X C1.6) et aussi avec un gazon inondé et un habitat de rives (E3.44 X C3.52).

État de conservation de l'habitat	**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU ASSEZ FORT

Code EUNIS : E3.44 – Gazons inondés et communautés apparentées			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.24 - Prairies à Agropyre et Rumex			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Oui**			

Description générale (EUNIS) : Prairies des rives occasionnellement inondées de cours d'eau et de lacs, des dépressions où s'accumule l'eau de pluie, des zones humides perturbées et des pâtures humides soumises à un pâturage intensif.

Description sur la zone d'étude : Bandes humides présentes à plusieurs endroit le long du boisement, de haies et de mares. Cet habitat est aussi en complexe avec C3.52 et D5.3.

État de conservation de l'habitat	**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU ASSEZ FORT

Code EUNIS : E5.421 - Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **OUI**			

Description générale (EUNIS) : Pas de description disponible.

Description sur la zone d'étude : Habitat présent au sud-est de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	PARTIELLEMENT DÉGRADÉ

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU ASSEZ FORT

Code EUNIS : F9.21 – Saussaies marécageuses à Saule cendré			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.921 – Saussaies marécageuses à Saule cendré			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Oui**			

Description générale (EUNIS) : Boisements bas et fourrés mésotrophes ou eutrophes colonisant les bas-marais, les plaines inondables marécageuses et les bordures des lacs et étangs, dominés par *Salix cinerea, Salix pentandra, Salix aurita* ou, parfois *Salix atrocinerea*, seuls ou associés à *Frangula alnus, Rhamnus catharticus, Alnus glutinosa* ou *Betula pubescens*, l'un d'entre eux pouvant dominer la canopée supérieure. *Phragmites australis, Carex elata, Scirpus sylvaticus, Menyanthes trifoliata* sont des espèces caractéristiques de la strate herbacée.

Description sur la zone d'étude : Habitat très localisé au sud de la zone d'étude. Habitat rectiligne sous forme de haies.

État de conservation de l'habitat	PARTIELLEMENT DÉGRADÉ

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU ASSEZ FORT

❑ ***Habitats à enjeu modéré***

Code EUNIS : C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.4 - Végétations aquatiques			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Lacs et mares dont les eaux relativement riches en nutriments (azote et phosphore) avec un pH plutôt acide/neutre. Ils hébergent généralement un épais tapis de macrophytes, absents des eaux polluées. L'habitat semble donc en bon état de conservation. **Description sur la zone d'étude** : 3 mares permanentes sont présentes sur la zone d'étude			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Cet habitat a été identifié par son aspect visuel, et non par les espèces présents dans cet habitat			
ENJEU MODÉRÉ			

Code EUNIS : C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.4 - Végétations aquatiques			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale* :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Lacs, étangs, mares d'eau douce ou parties de ces étendues périodiquement asséchées. **Descriptions sur la zone d'étude** : 3 mares temporaires ont été localisées sur la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Aucune espèce indicatrice n'a été identifiée pour cet habitat.			
ENJEU MODÉRÉ			

Code EUNIS : C2.5 - Eaux courantes temporaires			
Code CORINE Biotope (si existant) : 24.16 - Cours d'eau intermittents			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Cours d'eau dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des mares.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat correspond au fossé identifié sur la zone d'étude. Habitat présent au nord de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat	PARTIELLEMENT DÉGRADÉ

Aucune espèce indicatrice n'a été identifiée pour cet habitat.

ENJEU MODÉRÉ

Code EUNIS : G1.A14 – Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.24 - Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Forêts subatlantiques et médio-européennes de *Quercus robur* et *Quercus petraea*, avec *Carpinus betulus*, développées sur sols méso-oligotrophes et moins hydromorphes que ceux occupés par les forêts souvent sympatriques de l'unité G1.A13. Elles sont caractérisées par le remplacement des groupes de Primula elatior et de *Lamium galeobdolon*, bien représentés dans l'unité G1.A13, par ceux de *Deschampsia flexuosa* et de *Maianthemum bifolium*, transgressifs du *Quercion*.

Description sur la zone d'étude : Habitat localisé au centre de la zone d'étude. Une partie de cet habitat est en complexe avec une mare temporaire (C1.6).

État de conservation de l'habitat	BON

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU MODÉRÉ

❑ ***Habitats à enjeu faible***

Code EUNIS : E1.91 – Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines			
Code CORINE Biotope (si existant) : 35.21 - Prairies siliceuses à annuelles naines			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Formations pionnières constituées typiquement de plantes annuelles naines, souvent éphémères et à très faible étendue, caractéristiques en particulier des sables stabilisés, des zones atlantiques, subatlantiques et supraméditerranéennes d'Europe. Elles sont constituées des espèces *Aira caryophyllea*, *Aira praecox*, *Micropyrum tenellum* (*Nardurus lachenalii*), *Vulpia bromoides*, *Vulpia myuros*, *Trisetum ovatum*, *Filago arvensis*, *Filago gallica*, *Filago lutescens*, *Filago minima*, *Filago pyramidata*, *Filago vulgaris*, *Spergula morisonii*, *Hypochoeris glabra*, *Evax carpetana*, *Moenchia erecta*, *Scleranthus polycarpos*, *Teesdalia nudicaulis*, *Myosotis discolor*, *Myosotis stricta*, *Linaria elegans*, *Linaria amethystea*, *Sedum lagascae*, *Sedum pedicellatum*, *Ornithopus perpusillus*, *Trifolium striatum*, *Trifolium arvense*, *Trifolium dubium*, *Trifolium campestre*, *Trifolium micranthum*, *Tuberaria guttata*. Des espèces autrefois répandues dans les jachères post-culturales trouvent également refuge dans ces milieux. **Description sur la zone d'étude** : Habitats localisé à l'ouest de la zone d'étude, il est également en complexe avec des Genêts à balais (F3.14) dans cette partie. Sur une bande au nord, il est en complexe avec du pâturage (E2.111).			
État de conservation de l'habitat			**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage			
Code CORINE Biotope (si existant) : 38.1 - Pâtures mésophiles			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec *Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Poa spp., Festuca spp., Trifolium repens, Leontodon autumnalis, Bellis perennis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Deschampsia cespitosa*. **Description sur la zone d'étude** : Habitat seulement présent en complexe avec une mare temporaire (C1.6), avec une pelouse mésophile (E2.8) et avec des communautés naines sur substrat humide (C3.5133).			
État de conservation de l'habitat			**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E2.111 – Pâturages à Ivraie vivace			
Code CORINE Biotope (si existant) : 38.111 - Pâturages à Ray-grass			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Prairies relativement pauvres en espèces dominées par *Lolium perenne*, souvent avec *Cynosurus cristatus*. Ces prairies se retrouvent en Europe centrale et en Europe occidentale euro-sibérienne, dans la péninsule Ibérique atlantique et la Cordillère centrale, dans les Apennins et la zone supraméditerranéenne de la péninsule balkanique et de la Grèce. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent dans la moitié ouest de la zone d'étude. Il est également présent en complexe avec des pelouses mésophiles (E2.8) et des pelouses siliceuses (E1.91).			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E2.113 – Pâturages collinéens subatlantiques			
Code CORINE Biotope (si existant) : /			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Pâturages se trouvant principalement en Europe occidentale, centrale et orientale, moins traités, plus rudes et plus riches en espèces que ceux de l'unité E2.111, souvent avec la Fétuque cespiteuse *Festuca nigrescens* et une représentation significative d'espèces nitrofuges. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent dans la moitié est de la zone d'étude. Il est également présent en complexe avec des fourrés (F3.11) et des ronciers (F3.131).			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E2.8 – Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles			
Code CORINE Biotope (si existant) : /			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Formations végétales basses à annuelles sur des emplacements mésophiles piétinés, par exemple les communautés du *Saginion procumbentis* avec *Sagina procumbens, Sagina apetala*, *Spergularia rubra, Juncus bufonius, Poa supina, Veronica serpyllifolia*. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent en limite nord-ouest de la zone d'étude. Il est également présent en complexe avec des habitats de pâturages (E2.1 et E2.111).			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E3.41B - Prairies à Joncs et à Crételle			
Code CORINE Biotope (si existant) : /			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Prairies humides de l'Europe subatlantique soumises à un régime mixte de fauchage et de pâturage, en particulier, à une fauche unique de début d'été suivie plus tard par un pâturage prolongé. Elles sont occupées par un mélange d'espèces prairiales mésophiles, notamment *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, et d'espèces des *Molinietalia*, résistantes à des changements dans le régime d'exploitation, comme *Juncus effusus*, *Juncus inflexus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Cirsium palustre*. Ces formations constituent des transitions entre les prairies mésophiles de l'unité E2 et les prairies humides de l'unité E3.41, particulièrement de l'unité E3.414. Elles sont aussi étroitement apparentées aux formations de l'unité E3.417. **Description sur la zone d'étude** : Bande présente au milieu de l'habitat E2.113. Il est également présent en complexe avec du fourré (F3.111) et une haie (FA.4).			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E5.1 – Végétations herbacées anthropiques			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87 – Terrains en friche et terrains vagues			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge. **Description sur la zone d'étude** : Habitat localisé au centre-ouest de la zone d'étude à proximité du boisement (G1.A14) et de la construction agricole (J2.42).			
État de conservation de l'habitat		**PARTIELLEMENT DÉGRADÉ**	
Pas d'illustration disponible			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Fourrés de colonisation développés sur des sols relativement riches en matières nutritives, acidoclines à calcaires, frais, à *Prunus spinosa, Craetagus spp., Rosa canina, Rubus spp., Cornus sanguinea*... dans l'aire des chênaies charmaies (G1.A1) et des hêtraies neutrophiles à calcicoles fraîches. Caractéristiques des lisières forestières, des stades pré- et post forestiers. **Description sur la zone d'étude** : Habitat semi-fermé présent en limite nord de la zone d'étude, il est en complexe avec du pâturage (E2.113).			
État de conservation de l'habitat		**BON**	
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : F3.111 - Fourrés à Prunellier et Ronces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.811 - Fruticées à *Prunus spinosa* et halliers à *Rubus fruticosus*			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Communautés arbustives mésophiles, souvent luxuriantes caractéristiques des lisières forestières constituées notamment de *Prunus spinosa, Carpinus betulus, Crataegus spp., Sambucus nigra, Rosa spp., Viburnum opulus, Rubus spp.* Cette unité comprend les fourrés de *Prunus spinosa* pauvres en espèces, comme les fourrés britanniques à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*, et les formations continentales correspondantes à *Rubus fruticosus*, *Rubus elegantispinosus*, *Rubus bifrons*, *Rubus armeniacus.*

Description sur la zone d'étude : Cet habitat représente des haies arbustives présentes sur la zone d'étude. Il est également présent en plusieurs petits patchs.

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

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

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

Description générale (EUNIS) : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres dominés par *Rubus spp.*

Description sur la zone d'étude : Habitat semi-fermé situé dans la moitié nord en deux patchs et en complexe avec du pâturage (E2.113).

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

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : F3.14 – Formations tempérées à *Cytisus scoparius*			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.84 – Landes à Genêts			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Grandes étendues de Genêts à balais (*Cytisus scoparius*), stades de recolonisation courant du *Quercion* dans les plaines et les collines d'Europe septentrionale et moyenne, atteignant l'étage montagnard dans les hautes montagnes. **Description sur la zone d'étude** : Habitat présent à l'ouest de la zone d'étude. Il ets également en complexe avec des pelouses siliceuses (E1.91).			
État de conservation de l'habitat			**BON**
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 – Alignements d'arbres			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de moins de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*. **Description sur la zone d'étude** : Haies présentes en limite de la zone d'étude et aussi entre les différentes parcelles.			
État de conservation de l'habitat			**BON**
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : G5.2 – Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés			
Code CORINE Biotope (si existant) : 85.11 - Parcelles boisées de parcs			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Plantations et petits bois à exploitation intensive d'arbres feuillus caducifoliés d'une étendue ne dépassant pas 0,5 ha. Si des espèces de feuillus sempervirents sont présentes, leur canopée est plus basse que celle des espèces caducifoliées.

Description sur la zone d'étude : Bois situé à l'ouest de la zone d'étude en fin de sentier (H5.61)

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

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : H5.61 – Sentiers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87 - Terrains en friche et terrains vagues			
Code NATURA 2000 : **Non**	Code NATURA 2000 : **Non**	Liste rouge régionale :	/
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			

Description générale (EUNIS) : Habitats anthropiques.

Description sur la zone d'étude : Cet habitat correspond aux chemins renforcés non considérés comme des routes goudronnées (J4.2).

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

Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

❑ ***Habitats à enjeu nul***

Code EUNIS : J2.42 - Bâtiments agricoles isolés			
Code CORINE Biotope (si existant) : 86 - Villes, villages et sites industriels 87 - Terrains en friche et terrains vagues			
Code NATURA 2000 : **Non**	Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**	Liste rouge régionale :	**LC**
Habitat caractéristique de zones humides : **Non**			
Description générale (EUNIS) : Structures éparpillées dans l'environnement rural ou naturel, construites à des fins d'activités agricoles, d'habitation permanente ou temporaire, d'activités commerciales, artisanales ou industrielles à petite échelle, d'activités récréatives, de recherche, de protection environnementale. Elles comprennent des serres, des étables, des cabanes, des remises, des structures de séchage de la récolte, des enclos de terres agricoles ou de pâturages, lorsque ces éléments sont isolés. Les grands ensembles de constructions sur des sites dépassant 1 hectare sont exclus (J1.4). **Description sur la zone d'étude** : Bâtiment présent le long d'un fourré (F3.111) et entouré par de la végétation anthropique (E5.1) au centre-ouest de la zone d'étude.			
État de conservation de l'habitat		**NON EVALUABLE**	
Pas d'illustration disponible			
Aucune espèce indicatrice sur ce type d'habitats.			
ENJEU NUL			

2.1.5.4. INVENTAIRE ET CLASSIFICATION DES HAIES PRESENTES SUR LA ZONE D'ETUDE

Différents types de haies ont été identifiés et pourront être classés comme suit :

Tableau 33 : Typologie de haies

Typologie de haies	Code ADEV	Description
Haie plantée (- 10 ans)	H1	Haie récemment plantée, composée d'arbres et arbustes de petite taille ne formant pas encore de corridors fonctionnels.
Haie relictuelle	H2	Haie récemment coupée ou présentant très peu d'individus
Haie arbustive	H3	Haie composée essentiellement d'espèces arbustives de type buissonnante
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	Haie avec une base arbustive sur toute sa longueur présentant ponctuellement des arbres de haut jet se démarquant dans le paysage
Haie multistrate arborée	H5	Haie de haute taille où la strate arborée est dominante sur la strate arbustive
Alignement d'arbres	H6	Arbres en alignement sans strate arbustive

Photo 18 : Typologie H1 "haie plantée"

Photo 19 : Typologie H2 "haie relictuelle"

Photo 20 : Typologie H3 "haie arbustive"

Photo 21 : Typologie H4 "Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet"

Photo 22 : Typologie H5 "haie multistrate"

Photo 23 : Typologie H6 "Alignement d'arbres"

Photo 24 : Illustrations des différentes typologies de haie

❑ ***Résultats des inventaires « haies » sur la zone d'étude***

Tableau 34 : Résultats de l'inventaire des haies

Typologie de haies	Code ADEV	Description sur la zone d'étude	Linéaire identifié (m)
Haie plantée (- 10 ans)	H1	-	0
Haie relictuelle	H2	-	0
Haie arbustive	H3	Ces haies arbustives sont représentées par les fourrés (F3.111) qui sont entretenues linéairement.	446
Haie arbustive ponctuée d'arbres de haut jet	H4	-	0
Haie multistrate arborée	H5	Ces haies multistrates correspondent aux haies peu diversifiées (FA.4) et aux Saussaies marécageuses (F9.21) qui sont rectilignes ;	3205
Alignement d'arbres	H6	-	0

Photo 25 : Illustration des types de haies présentes sur la zone d'étude

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Typologie des haies

Carte 20 : Cartographie des différentes typologies de haies identifiées sur la zone d'étude

2.1.5.5. ENJEUX LIES AUX HABITATS

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

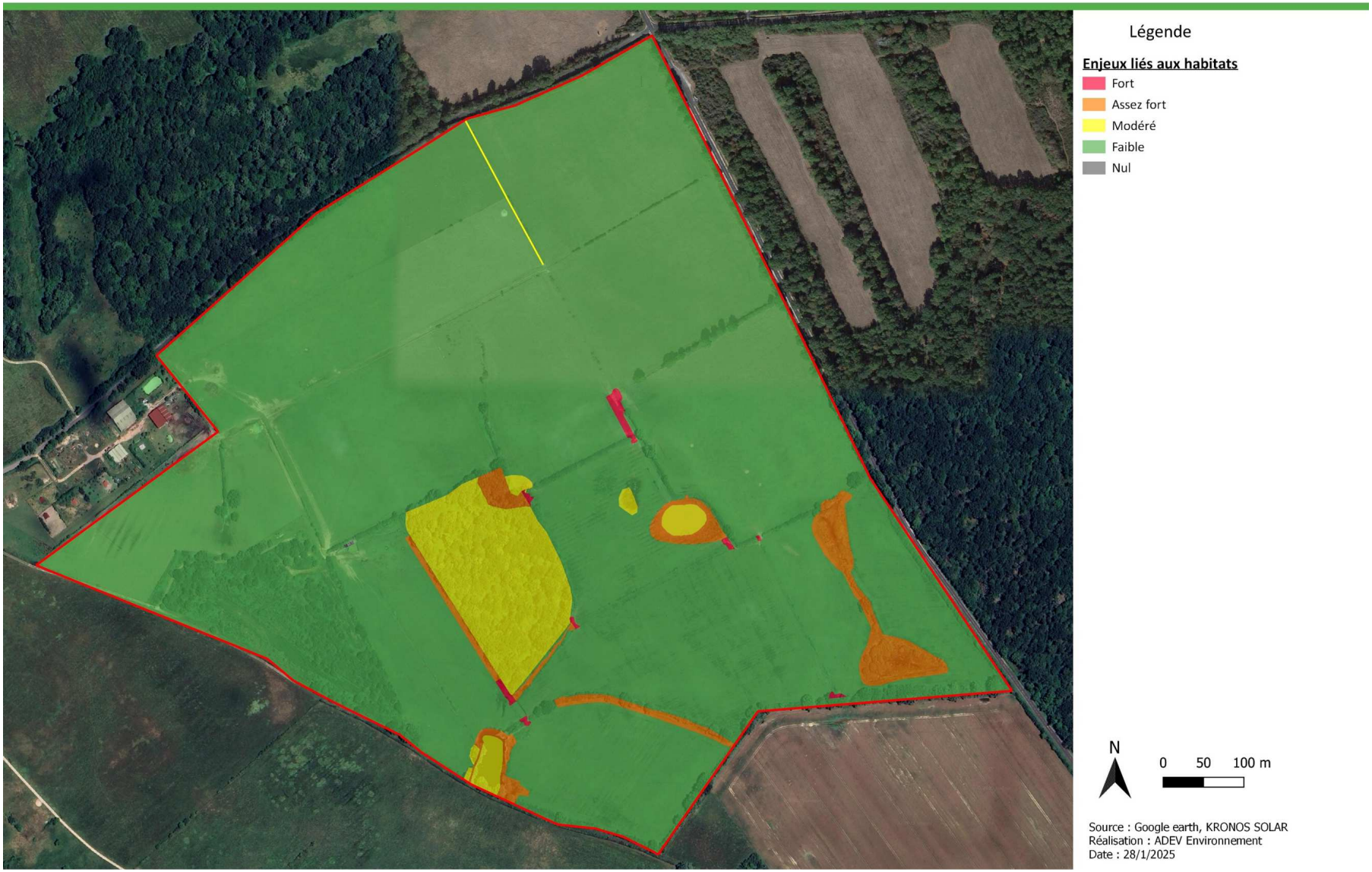
Tableau 35 : Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m²)	Part de présence (%)	Enjeux
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	Partiellement dégradé	3808	1	Modéré
C1.224	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	Bon	484	<1	Assez fort
C1.6 X C3.251	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	Partiellement dégradé	542	0	Assez fort
C2.5	Eaux courantes temporaires	Partiellement dégradé	/	/	Modéré
C3.26	Formations à *Phalaris arundinacea*	Bon	1112	<1	Assez fort
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	Partiellement dégradé	1187	<1	Fort
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	Partiellement dégradé	218	<1	Assez fort
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Partiellement dégradé	1167	<1	Assez fort
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Partiellement dégradé	1436	<1	Assez fort
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Bon	7335	1	Faible
E1.91 X F3.14	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Bon	4595	1	Faible
E2.1 X C1.6	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	Partiellement dégradé	1142	<1	Modéré
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	Partiellement dégradé	382	<1	Fort
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Partiellement dégradé	2234	<1	Faible
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	Partiellement dégradé	184188	29	Faible
E2.111 X E1.91	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Partiellement dégradé	1359	<1	Faible
E2.111 X E2.8	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Partiellement dégradé	1586	<1	Faible
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	Partiellement dégradé	286695	46	Faible
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	Partiellement dégradé	16035	3	Faible
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	Partiellement dégradé	926	<1	Faible
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Partiellement dégradé	5950	1	Faible
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	Partiellement dégradé	9746	2	Faible
E3.41B X F3.111	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Partiellement dégradé	738	<1	Faible
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Partiellement dégradé	283	<1	Faible
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	Partiellement dégradé	4196	1	Assez fort
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	Partiellement dégradé	563	<1	Assez fort
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Partiellement dégradé	1408	<1	Assez fort
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Partiellement dégradé	909	<1	Faible
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	Partiellement dégradé	2459	<1	Assez fort
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	Bon	12816	2	Faible
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	Partiellement dégradé	198	<1	Assez fort
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Bon	12165	2	Faible
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	Partiellement dégradé	3524	1	Assez fort
F9.21 x F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Partiellement dégradé	200	<1	Assez fort
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Bon	17256	3	Faible
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	Bon	30553	5	Modéré
G1.A14 X C1.6	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria* x Lacs, étangs et mares temporaires	Bon	1774	<1	Modéré
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Bon	2464	<1	Faible
H5.61	Sentiers	Bon	1631	<1	Faible
J2.42	Bâtiments agricoles isolés	Non évaluable	50	<1	Nul

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

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Enjeux liés aux habitats



Carte 21 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude

2.1.6. LA FLORE

2.1.6.1. TEXTE DE PROTECTION

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1982) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

2.1.6.2. PRE-ANAYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin de préparer la phase des inventaires, une analyse des données bibliographiques est effectuée.

Le site de **l'INPN** a été consulté afin d'obtenir les espèces à enjeux identifiées sur la commune de Lailly-en-Val. Plusieurs espèces à enjeux ont été identifiées sur la commune :

- **8 espèces protégées** au niveau National ou au niveau Régional ont été recensées sur la commune ;
- **10 espèces menacées** ont été recensées sur la commune ;
- **4 espèces exotiques envahissantes** ont été recensées sur la commune.

Le site **Lobélia (CBN)** a été consulté avec une précision maille de 5km. Plusieurs données sont ressorties :

- **10 espèce déterminante ZNIEFF** a été recensée dans la maille où se trouve la zone d'étude ;
- **73 espèces indicatrices de zones humides** ont été recensées dans la maille où se trouve la zone d'étude ;
- **2 espèces exotiques envahissantes** ont été recensées dans la maille où se trouve la zone d'étude.

Une recherche a également été réalisée sur **Nature'O'Centre (FNE)** mais aucune espèce à enjeux ou envahissante n'y a été référencée sur la commune de Lailly-en-Val.

Tableau 36 : Liste des espèces recensées dans les données bibliographiques

Source : INPN, Conservatoire Botanique National

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Date d'observation	Source
Espèces protégées								
Laîche de Bohême	*Carex bohemica* Schreb., 1772	-	-	Art.1	LC	EN	02/12/2018	INPN
Dactylorhize de mai	*Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965*	-	-	Art.1	LC	NT	05/06/2021	INPN
Damasonie plantain-d'eau	*Damasonium alisma Mill., 1768*	-	Art.1	-	EN	EN	03/06/2017	INPN
Hottonie des marais	*Hottonia palustris L., 1753*	-	-	Art.1	LC	LC	07/02/2022	INPN
Flûteau nageant	*Luronium natans (L.) Raf., 1840*	AnnII et IV	Art.1	-	LC	VU	03/09/2016	INPN
Œnanthe à feuilles de peucédan	*Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776*	-	-	Art.1	LC	LC	04/05/2017	INPN
Pilulaire à globules	*Pilularia globulifera L., 1753*	-	Art.1	-	LC	LC	05/09/2016	INPN
Utriculaire mineure	*Utricularia minor L., 1753*	-	-	Art.1	NT	EN	03/06/2015	INPN
Espèces non protégées menacées								
Élatine fausse alsine,	*Elatine alsinastrum* L., 1753	-	-	-	NT	EN	03/06/2015	INPN
Sauge officinale	*Salvia officinalis L., 1753*	-	-	-	NT	NA	01/10/2022	INPN
Ache inondée	*Helosciadium inundatum (L.) W.D.J.Koch, 1824*	-	-	-	LC	EN	06/07/2016	INPN
Renoncule tripartite	*Ranunculus tripartitus DC., 1807*	-	-	-	LC	EN	07/06/2021	INPN
Wolffie sans racines	*Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm., 1857*	-	-	-	LC	EN	03/09/2016	INPN
Renoncule courbée en cercle	*Ranunculus circinatus Sibth., 1794*	-	-	-	LC	VU	04/07/2016	INPN
Armoise champêtre	*Artemisia campestris L., 1753*	-	-	-	LC	NT	03/07/2017	INPN
Illécèbre verticillé	*Illecebrum verticillatum L., 1753*	-	-	-	LC	NT	06/07/2016	INPN
Pédiculaire des forêts	*Pedicularis sylvatica L., 1753*	-	-	-	LC	NT	06/06/2016	INPN
Petite renouée	*Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852*	-	-	-	LC	NT	06/07/2016	INPN
Espèces exotiques envahissantes								
Azolle fausse fougère	*Azolla filiculoides* Lam., 1783	-	-	-	NA	NA	04/01/2014	INPN
Buddleia de David	*Buddleja davidii Franch., 1887*	-	-	-	NA	NA	05/07/2021	INPN
Élodée du Canada	*Elodea canadensis Michx., 1803*	-	-	-	NA	NA	03/07/2015	INPN
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	04/07/2023	INPN
Faux houx	*Berberis aquifolium Pursh, 1814*	-	-	-	NA	NA	2019-2024	CBN
Lentille minuscule	*Lemna minuta Kunth, 1816*	-	-	-	NA	NA	2019-2024	CBN

2.1.6.3. INVENTAIRE FLORISTIQUE SUR LA ZONE D'ETUDE

Les 129 espèces indiquées dans le tableau ci-dessous ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 37 : Espèces végétales recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
C1.2 - Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet des marais	*Galium palustre L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche vésiculeuse	*Carex vesicaria L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Menthe aquatique	*Mentha aquatica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin des prés	*Poa pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite lentille d'eau	*Lemna minor L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite renouée	*Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852*	-	-	-	LC	NT	Modéré
Renoncule aquatique	*Ranunculus aquatilis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
C1.224 - Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*							
Baldingère faux-roseau	*Phalaris arundinacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Utriculaire australe**	*Utricularia australis R.Br., 1810*	-	-	-	LC	LC	Faible
C1.6 – Lacs, étangs et mares temporaires							
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
C1.6 X C3.251 - Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Glycérie dentée	*Glyceria declinata Bréb., 1859*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Glycérie flottante	*Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche vésiculeuse	*Carex vesicaria L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
C3.26 - Formations à *Phalaris arundinacea*							
*Baldingère faux-roseau	*Phalaris arundinacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
C3.5133 - Communautés naines des substrats humides à herbacées							
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc des crapauds	*Juncus bufonius L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liondent hispide	*Leontodon hispidus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Mouron rouge	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite centaurée commune	*Centaurium erythraea Rafn, 1800*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
*Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
D5.2122 - Cariçaies à Laîche des marais							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
D5.2142 X C1.6 X D5.3 - Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Laîche vésiculeuse	*Carex vesicaria L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis des marais	*Myosotis scorpioides L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
D5.3 - Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E1.91 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines							
***Aïra caryophillée**	*Aira caryophyllea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
***Avoine dorée**	*Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Canche précoce	*Aira praecox L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Cotonnière commune	*Filago germanica L., 1763*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Faux sésame pourpré	*Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986*	-	-	-	LC	NT	Modéré
Linaire commune	*Linaria vulgaris Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Linaire rampante	*Linaria repens (L.) Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis discolore	*Myosotis discolor Pers., 1797*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle glabre	*Hypochaeris glabra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia L., 1753*	-	-	-	NA	NA	Faible
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Spergule des champs	*Spergula arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre Schreb., 1804*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie faux-brome	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
E1.91 X F3.14 - Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*							
*Aïra caryophillée	*Aira caryophyllea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Avoine dorée	*Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brome stérile	*Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Canche précoce	*Aira praecox L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
Compagnon blanc	*Silene latifolia Poir., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Cotonnière commune	*Filago germanica L., 1763*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Faux sésame pourpré	*Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986*	-	-	-	LC	NT	Modéré
*Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Linaire commune	*Linaria vulgaris Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Linaire rampante	*Linaria repens (L.) Mill., 1768*	-	-	-	LC	LC	Faible
Myosotis discolore	*Myosotis discolor Pers., 1797*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Porcelle glabre	*Hypochaeris glabra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Spergule des champs	*Spergula arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre Schreb., 1804*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie faux-brome	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.1 X C3.5133 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées							
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc des crapauds	*Juncus bufonius L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Liondent hispide	*Leontodon hispidus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Mouron rouge	*Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite centaurée commune	*Centaurium erythraea Rafn, 1800*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
*Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.1 X E2.8 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles							
*Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Grand plantain	*Plantago major L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
*Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.111 - Pâturages à ivraie vivace							
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pâturin des prés	*Poa pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Véronique des champs	*Veronica arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpie faux-brome	*Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.113 - Pâturages collinéens subatlantiques							
*Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Luzule champêtre	*Luzula campestris (L.) DC., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare Lam., 1779*	-	-	-	DD	DD	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
Renoncule âcre	*Ranunculus acris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des champs	*Trifolium arvense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.113 X F3.11 - Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches							
*Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Luzule champêtre	*Luzula campestris (L.) DC., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.113 X F3.131 - Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers							
*Achillée millefeuille	*Achillea millefolium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Luzule champêtre	*Luzula campestris (L.) DC., 1805*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles							
*Grand plantain	*Plantago major L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
*Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.41B - Prairies à joncs et à crételle							
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.41B X F3.111 - Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces							
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.41B X FA.4 - Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces							
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Crételle à crête	*Cynosurus cristatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ivraie vivace	*Lolium perenne L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
Lychnide fleur de coucou	*Lychnis flos-cuculi L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Noisetier commun	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Troène d'Europe	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.44 - Gazons inondés et communautés apparentées							
*Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche hérissée	*Carex hirta L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Menthe pouliot	*Mentha pulegium L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille crépue	*Rumex crispus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Potentille rampante	*Potentilla reptans L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
*Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpin genouillé	*Alopecurus geniculatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.44 X C3.52 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs)							
*Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chénopode blanc	*Chenopodium album L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche hérissée	*Carex hirta L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Rorippe amphibie	*Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Vulpin genouillé	*Alopecurus geniculatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E3.44 X C3.52 X D5.3 - Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*							
*Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chénopode blanc	*Chenopodium album L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc aggloméré	*Juncus conglomeratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc glauque	*Juncus inflexus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Rorippe amphibie	*Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821*	-	-	-	LC	LC	Faible
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques							
*Chénopode des murs	*Chenopodiastrum murale (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012*	-	-	-	LC	DD	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
*Chiendent des champs	*Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras, 1986*	-	-	-	DD	LC	Faible
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Trèfle des prés	*Trifolium pratense L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
E5.421 - Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides							
*Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Jonc articulé	*Juncus articulatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Lotier des marais	*Lotus pedunculatus Cav., 1793*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Lysimaque commune	*Lysimachia vulgaris L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Reine des prés	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.111 – Fourrés à Prunelliers et Ronces							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Campanule fausse-raiponce	*Campanula rapunculoides L., 1753*	-	-	-	LC	NA	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orchis bouc	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.111 X F9.21 – Fourrés à Prunelliers et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire graminée	*Stellaria graminea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F3.14 - Formations tempérées à *Cytisus scoparius*							
Alisier torminal	*Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
*Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Houlque laineuse	*Holcus lanatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Petite oseille	*Rumex acetosella L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	LC	-	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
F9.21 – Saussaies marécageuses à Saule cendré							
Iris faux acore	*Iris pseudacorus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	-	ART.1	-	LC	LC	Assez fort
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
F9.21 X F3.111 – Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces							
Jonc diffus	*Juncus effusus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Saule cendré	*Salix cinerea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces							
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Merisier vrai	*Prunus avium (L.) L., 1755*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ortie dioïque	*Urtica dioica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Poirier sauvage	*Pyrus communis subsp. pyraster (L.) Ehrh., 1780*	-	-	-	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Rosier des chiens	*Rosa canina L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
Sureau noir	*Sambucus nigra L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
G1.A14 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*							
Alisier torminal	*Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017*	-	-	-	LC	LC	Faible
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Brachypode des forêts	*Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fragon	*Ruscus aculeatus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Noisetier commun	*Corylus avellana L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Prunellier	*Prunus spinosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
*Stellaire holostée	*Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019*	-	-	-	LC	LC	Faible
Troène d'Europe	*Ligustrum vulgare L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
G1.A14 X C1.6 - Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria X* Lacs, étangs et mares temporaires							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Laîche des marais	*Carex acutiformis Ehrh., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible
Lycope d'Europe	*Lycopus europaeus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Menthe aquatique	*Mentha aquatica L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule flammette	*Ranunculus flammula L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Renoncule rampante	*Ranunculus repens L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
Scirpe des marais	*Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817*	-	-	-	LC	LC	Faible
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés							
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna Jacq., 1775*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Bouleau verruqueux	*Betula pendula Roth, 1788*	-	-	-	LC	LC	Faible
Cerisier tardif	*Prunus serotina Ehrh., 1784*	-	-	-	NA	NA	Faible
*Charme	*Carpinus betulus L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
*Chêne pédonculé	*Quercus robur L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Genêt à balais	*Cytisus scoparius (L.) Link, 1822*	-	-	-	LC	LC	Faible
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Herbe à Robert	*Geranium robertianum L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Orobanche giroflée	*Orobanche caryophyllacea Sm., 1798*	-	-	-	LC	-	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Pâturin commun	*Poa trivialis L., 1753*	-	-	-	LC	LC	Faible
Poirier sauvage	*Pyrus communis subsp. pyraster (L.) Ehrh., 1780*	-	-	-	-	-	Faible
Ronce commune	*Rubus fruticosus L., 1753*	-	-	-	LC	DD	Faible
H5.61 - Sentiers							
Bec-de-grue	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*	-	-	-	LC	LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre Val de Loire	Enjeu
***Céraiste aggloméré**	*Cerastium glomeratum Thuill., 1799*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Cotonnière commune	*Filago germanica L., 1763*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
***Géranium mou**	*Geranium molle L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Oseille des prés	*Rumex acetosa L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Panicaut champêtre	*Eryngium campestre L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
***Pâturin annuel**	*Poa annua L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Piloselle	*Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Pissenlit commun	*Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780*	-	-	-	**LC**	-	Faible
***Plantain lancéolé**	*Plantago lanceolata L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible
Potentille argentée	*Potentilla argentea L., 1753*	-	-	-	**DD**	-	Faible
Trèfle rampant	*Trifolium repens L., 1753*	-	-	-	**LC**	**LC**	Faible

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

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

❑ *Espèces patrimoniales*

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

Espèces protégées

Une espèce protégée au niveau national a été identifiée sur la zone d'étude :

- **Pulicaire commune** (*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*).

Photo 26 : Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*)

Espèces menacées (= à statut)

Deux espèces menacées ont été identifiées sur la zone d'étude :

- **Faux sésame pourpré** (*Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986*) ;
- **Petite renouée** (*Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852*).

Faux sésame pourpré	Petite renouée

Photo 27 : Illustration des espèces menacées présentes sur la zone d'étude

Espèces déterminantes ZNIEFF

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

Trois espèces déterminantes ZNIEFF ont été identifiées sur la zone d'étude :

- **Faux sésame pourpré** (*Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986*) ;
- **Petite renouée** (*Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852*).
- **Pulicaire commune** (*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*).

Orchidées non patrimoniales

Une espèce d'orchidée non patrimoniale non protégée, non menacée et non déterminante ZNIEFF est présente sur la zone d'étude :

- **Orchis bouc** (*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*).

Photo 28 : Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*)

❑ Espèces indicatrices de zones humides

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 32 espèces indicatrices de zones humides :

- **Agrostide stolonifère**, *Agrostis stolonifera L., 1753 ;*
- **Baldingère faux-roseau**, *Phalaris arundinacea L., 1753 ;*
- **Cardamine des prés**, *Cardamine pratensis L., 1753 ;*
- **Cirse des** marais, *Cirsium palustre (L.) Scop., 1772 ;*
- **Gaillet des marais**, *Galium palustris L., 1753 ;*
- **Glycérie dentée**, Glyceria declinata Bréb., 1859;
- **Glycérie flottante**, *Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810 ;*
- **Iris faux acore**, *Iris pseudacorus L., 1753 ;*
- **Jonc aggloméré**, *Juncus conglomeratus L., 1753 ;*
- **Jonc articulé**, *Juncus articulatus L., 1753 ;*
- **Jonc des crapauds**, *Juncus bufonius L., 1753 ;*
- **Jonc diffus**, *Juncus effusus L., 1753 ;*
- **Jonc glauque,** *Juncus inflexus L., 1753 ;*
- **Laîche des marais,** *Carex acutiformis Ehrh., 1789 ;*
- **Laîche vésiculeuse**, *Carex vesicaria L., 1753 ;*
- **Lotier des marais**, *Lotus pedunculatus Cav., 1793 ;*
- **Lychnide fleur de coucou,** *Lychnis flos-cuculi L., 1753,*
- **Lycope d'Europe**, *Lycopus europaeus L., 1753 ;*
- **Lysimaque commune**, *Lysimachia vulgaris L., 1753 ;*
- **Menthe aquatique,** *Mentha aquatica L., 1753 ;*
- **Menthe pouliot**, *Mentha pulegium L., 1753 ;*
- **Myosotis des marais**, *Myosotis scorpioides L., 1753 ;*
- **Petite renouée**, *Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852;*
- **Pulicaire commune**, *Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791;*
- **Reine des prés**, *Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879 ;*
- **Renoncule flammette**, *Ranunculus flammula L., 1753 ;*
- **Renoncule rampante**, *Ranunculus repens L., 1753 ;*
- **Renoncule scélérate**, *Ranunculus sceleratus L., 1753 ;*
- **Rorippe amphibie**, *Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821;*
- **Saule cendré**, *Salix cinerea L., 1753 ;*
- **Scirpe des marais**, *Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817 ;*
- **Vulpin genouillé**, *Alopecurus geniculatus L., 1753.*

Agrostide stolonifère

Baldingère faux roseau

Cardamine des prés

Cirse des marais

Gaillet des marais

Glycérie dentée

Glycérie flottante

Iris faux acore

Jonc aggloméré

Jonc articulé

Jonc des crapauds

Jonc diffus

Jonc glauque

Laîche des marais

Laîche vésiculeuse

Lotier des marais

Lychnide fleur de coucou

Lycope d'Europe

Lysimaque commune

Menthe aquatique

Menthe pouliot

Myosotis des marais

Petite renouée

Pulicaire commune

Reine des prés

Renoncule flammette

Renoncule rampante

Renoncule scélérate

Rorippe amphibie

Saule cendré

Scirpe des marais

Vulpin genouillé

Photo 29 : Espèces indicatrices de zones humides

❑ *Espèces invasives*

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

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

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

Deux espèces envahissantes ont été identifiées sur la zone d'étude. Il s'agit du **Cerisier tardif** (*Prunus serotina*) et du **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*).

Cerisier tardif – Prunus serotina :

- **Description :** C'est un arbre à feuilles caduques pouvant atteindre 3 à 10 mètres de haut. Ses feuilles sont entières, alternes, lancéolées denticulées et effilées à l'extrémité. La face supérieure est luisante tandis que la face inférieure est mate, possédant souvent une pubescence blanche à roussâtre le long de la nervure principale, à la base de la feuille. L'écorce du tronc d'abord est lisse, brun rougeâtre, foncée puis des écailles apparaissent, dont les bords inférieurs et supérieurs tendent à se recourber vers l'extérieur. Le fruit est une drupe de goût amer, rouge foncé à noir de 8-10 mm de diamètre qui contient une graine. Fleurs blanches de 3 à 4,5 mm de diamètre, légèrement pédicellées (3-6 mm), en grappes de 10-15 cm de long. Cet arbre se trouve dans une grande variété de milieux acides perturbés (coupes forestières, chablis, lisières, landes…), préférentiellement sur des sols filtrants et bien drainés.
- **Conséquences :** Le Cerisier tardif engendre une augmentation des concentrations en substances nutritives (Phosphore, cations échangeables) dans les réservoirs des sites possédant initialement de faibles concentrations en substances nutritives (Dassonville et al. 2008). Son développement aboutit à la création d'une nouvelle strate : le Cerisier tardif peut devenir l'espèce dominante de la canopée dans les sites envahis (Chabrerie et al. 2009.t). Paradoxalement, dans les forêts gérées témopins de ce processus, peu de changements ont été observés sur la composition et la richesse spécifique de la strate herbacée. Chabrerie et al. montrent en 2009 que le Cerisier tardif induit une baisse de la diversité fonctionnelle dans les sites envahis. Il devient en fait une « espèce structurante » dans l'écosystème envahit en induisant la convergence des traits biologiques des espèces présentes et la spécialisation de la communauté végétale (adaptation à l'ombre). Il favorise ainsi des traits qui permettent aux espèces de capturer les ressources dans le nouvel environnement qu'il a créé, et réduit les hétérogénéités locales du milieu. Enfin, cette espèce contribue à la diminution de la régénération naturelle des autres espèces (Starfinger 1997 ; Chabrerie et al. 2007)

Photo 30 : Cerisier tardif

Robinier faux-acacia – Robinia pseudoacacia :

- **Description** : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visibles au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
- **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.

Photo 31 : Robinier faux-acacia

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaines régions. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'envahissement » de certaines espèces à un niveau régional. Pour la région Centre-Val de Loire, la classification est la suivante (version 3.1/octobre 2020) :

- **Espèce invasive avérée (prioritaire) :** Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est **ponctuelle** en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (Ambrosia artemisiifolia). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées.
- **Espèce invasive avérée (secondaire)** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Ces espèces déjà très largement répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale.
- **Espèces à observer (Liste d'observation) :** Plante exotique **naturalisée** de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score élevé selon la méthode de Weber & Gut.
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire ayant obtenu un score élevé au test de Weber et Gut. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

La hiérarchisation des espèces exotiques envahissantes présentes sur la zone d'étude est la suivante :

Tableau 38 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine	Statut	RANG
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*	Amérique du Nord	Naturalisés	Invasive avérée secondaire
Cerisier tardif	*Prunus serotina*	Amérique du Nord	Naturalisé	Invasive avérée secondaire

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.

2.1.6.4. ENJEUX LIES A LA FLORE

Les espèces listées dans l'analyse bibliographique ont été spécifiquement recherchées, seule la **Petite renouée** (*Persicaria minor*) a été retrouvée sur la zone d'étude.

Ci-après, le tableau récapitulatif des effectifs et habitats respectifs des espèces patrimoniales et invasives sur la zone d'étude :

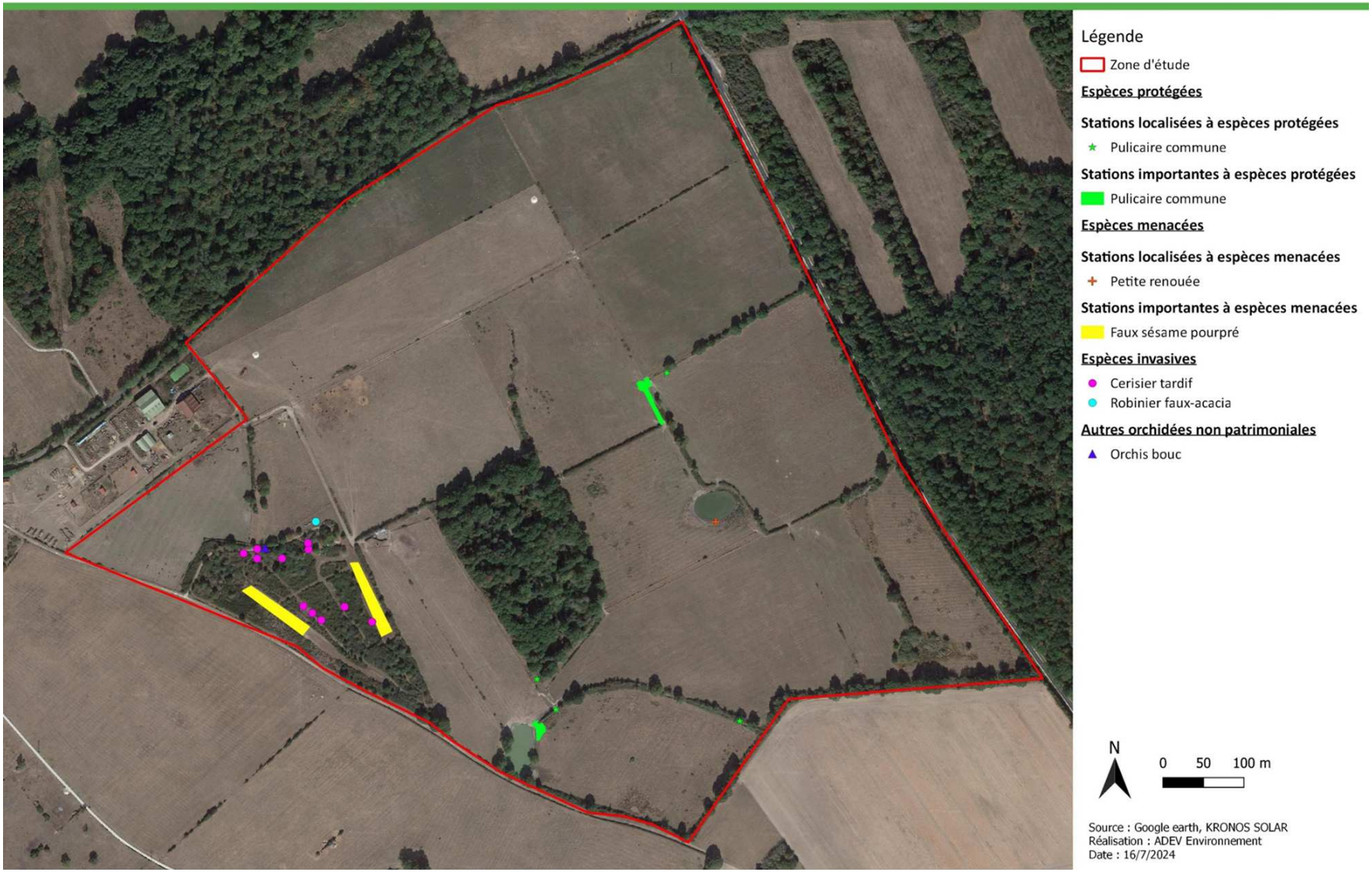
Tableau 39 : Enjeux liés à la flore présente

Habitat	Espèces patrimoniales/invasives	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore
C1.2	Petite renouée	Modéré	**Faible à Modéré**
C1.224	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
C1.6 X C3.251	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
C2.5	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
C3.26	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
C3.5133	Pulicaire commune	Assez fort	**Faible à Assez fort**
D5.2122	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
D5.3	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E1.91	Faux sésame pourpré	Modéré	**Faible à Modéré**
	Robinier faux-acacia	Faible	
E1.91 X F3.14	Cerisier tardif	Faible	**Faible à Modéré**
	Faux sésame pourpré	Modéré	
E2.1 X C1.6	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.1 X C3.5133	Pulicaire commune	Assez fort	**Assez fort**
E2.1 X E2.8	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.111	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.111 X E1.91	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.111 X E2.8	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.113	Pulicaire commune	Assez fort	**Faible à Assez fort**
E2.113 X F3.11	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.113 X F3.131	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E2.8	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E3.41B	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E3.41B X F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E3.41B X FA.4	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E3.44	Pulicaire commune	Assez fort	**Faible à Assez fort**
E3.44 X C3.52	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E3.44 X C3.52 X D5.3	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E5.1	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
E5.421	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
F3.111	Cerisier tardif	Faible	**Faible**
F3.111 X F9.21	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
F3.14	Cerisier tardif	Faible	**Faible**
F9.21	Pulicaire commune	Assez fort	**Faible à Assez fort**
F9.21 x F3.111	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
FA.4	Cerisier tardif	Faible	**Faible**
G1.A14	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G1.A14 X C1.6	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
G5.2	Cerisier tardif	Faible	**Faible**
H5.61	Aucune espèce à enjeu	-	**Faible**
J2.42	Aucune espèce à enjeu	-	**Nul**

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme nul à assez fort.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation de la flore patrimoniale et invasive



Carte 22 : Localisation de la flore patrimoniale et invasive recensée sur la zone d'étude

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Enjeux liés à la flore présente

Carte 23 : Cartographie des enjeux liés à la flore

2.1.7. LES ZONES HUMIDES ET LES MILIEUX AQUATIQUES

2.1.7.1. TEXTE REGLEMENTAIRE

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 qui précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325), est donc désormais caduc.

2.1.7.2. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES RECENSEES SUR LA ZONE D'ETUDE

❑ *Choix de la localisation des sondages pédologiques*

La topographie de la zone d'étude étant plutôt homogène, les sondages ont été localisés aléatoirement sur la zone, le but étant d'avoir un aperçu global du sol et de ses caractéristiques.

Chaque parcelle et chaque habitat où les sondages peuvent être réalisés, a fait l'objet d'une expertise par la présence d'un ou plusieurs sondages.

❑ *Contexte géologique et pédologique*

D'après les informations figurant sur la **carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),** feuille n°397 de BEAUGENCY, le site d'étude est positionné sur deux couches géologiques différentes :

- **Fw - Alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf : matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets. Riss probable :** majoritaires sur le site d'étude, les alluvions de la Loire comprennent une granulométrie très variée, sans calcaire ;
- **FC - Dépôts de ruissellement et solifluxion sablo-argileux, souvent caillouteux. Fini-Würm à moderne :** présents localement sur la partie nord du site, les dépôts argilo-sableux recouvrent les alluvions en quantité plus ou moins importante (moins de 1 mètre à plusieurs mètres), ils sont souvent caillouteux et arborent une teinte gris sombre.

Le **référentiel régional pédologique du département**, disponible sur *Geoportail.fr*, recense 1 Unité Cartographique de Sol (UCS) au sein du site d'étude :

- **UCS N°10 - Sols sableux ou sablo-limoneux en surface, non hydromorphes, acides, de la terrasse de Maison-Fort, de Châteauneuf-sur-Loire et de Saint-Gondon :** couvrant la totalité du site, cet UCS regroupe majoritairement des sols non calcaires et non hydromorphes (BRUNISOL, ARENOSOL, PLANOSOL, LUVISOL, PODZOSOL), mais également des sols non calcaires hydromorphes (REDOXISOLS), ou encore des sols calcaires non hydromorphes (CALCOSOL, RENDOSOL), tous développés dans les alluvions.

La localisation de la zone d'étude par rapport au contexte géologique local figure sur la page suivante en **Carte 24.**

Le contexte géologique et pédologique indique des sols majoritairement non hydromorphes.

❑ *Prélocalisation des zones humides (données Agrocampus Ouest)*

Concernant la Carte 25, la prélocalisation « *modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une* ***représentation graphique au 1/100 000****, utile pour élaborer et piloter les politiques publiques qui concernent les milieux humides.*

La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée du 1/100 000. Toute interprétation des données à un niveau de précision supérieur à celui indiqué est déconseillée sans observations de terrains complémentaires. »

La zone d'étude semble avoir une potentialité « forte » concernant les zones humides.

❑ *Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Loire-Bretagne)*

Concernant la Carte 26, « *ce sont les facteurs faciès, topographie, drainage et surface d'érosion qui ont été utilisés.*

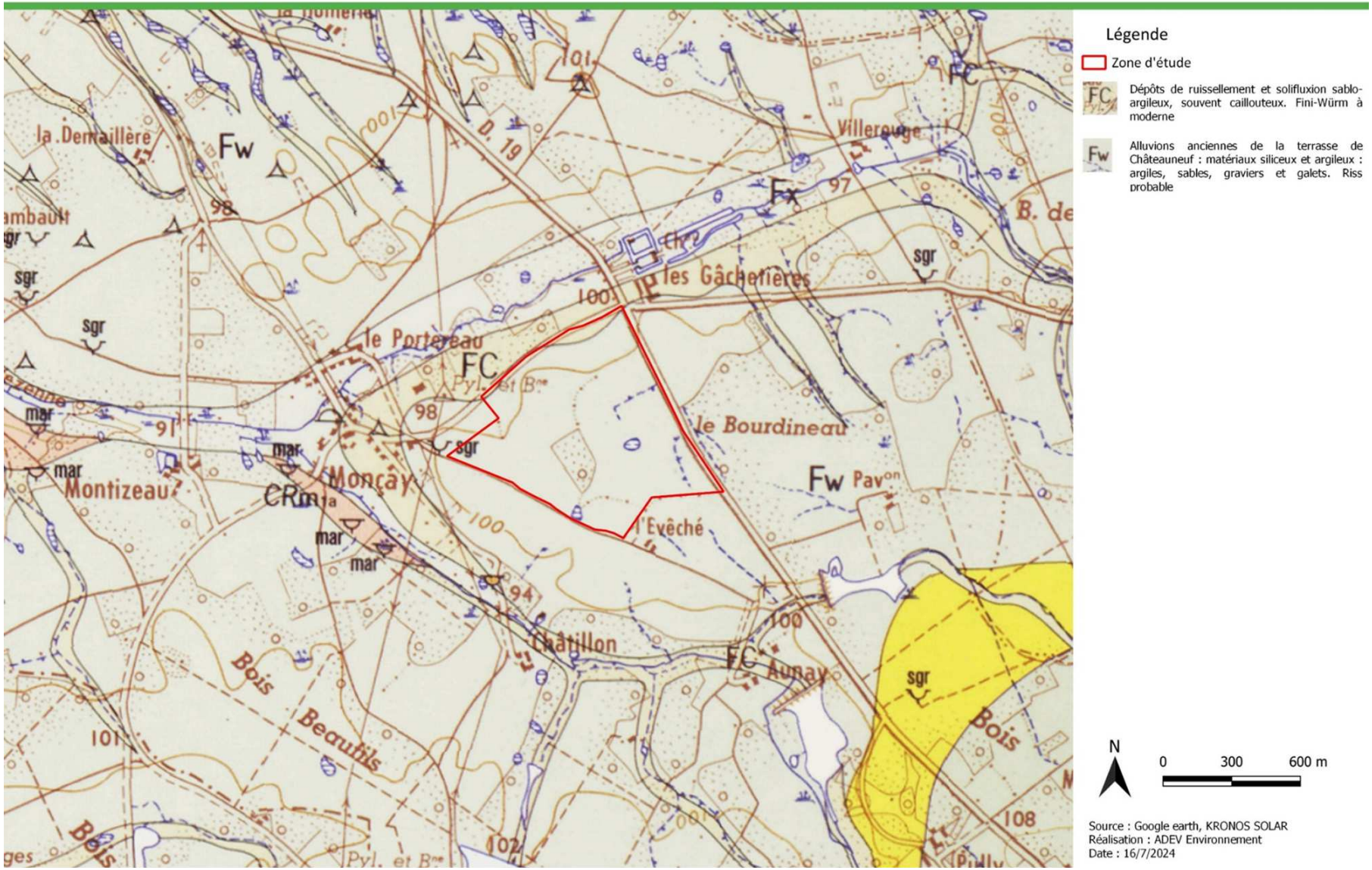
L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

Des études permettront d'affiner la prédétermination à plus grande échelle et avec des méthodes adaptées (indice Beven-Kirby, télédétection, validation terrain…). Trois sources de données sur la zone, à savoir une base de données géologique issue de la combinaison d'une couche de la carte, une donnée géologique au 1/1 000 000ème du BRGM et d'une couche « unités fonctionnelles /vulnérabilité » fournie par AELB, la BD CARTHAGE® et le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de pas de 50m de la BD ALTI® de l'IGN. »

La zone d'étude semble se trouver sur des zones humides potentielles.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

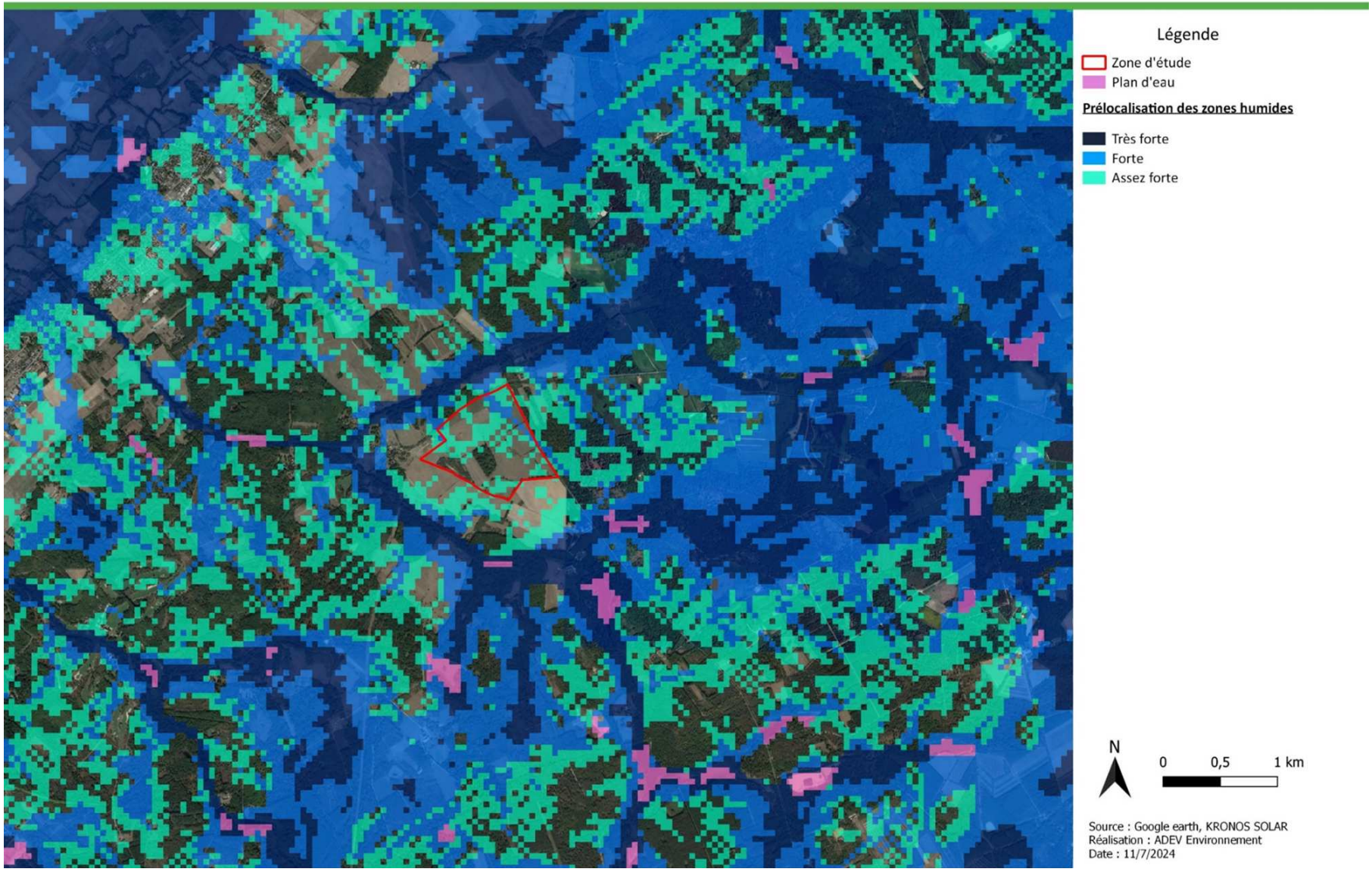
Contexte géologique



Carte 24 : Contexte géologique à proximité de la zone d'étude

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

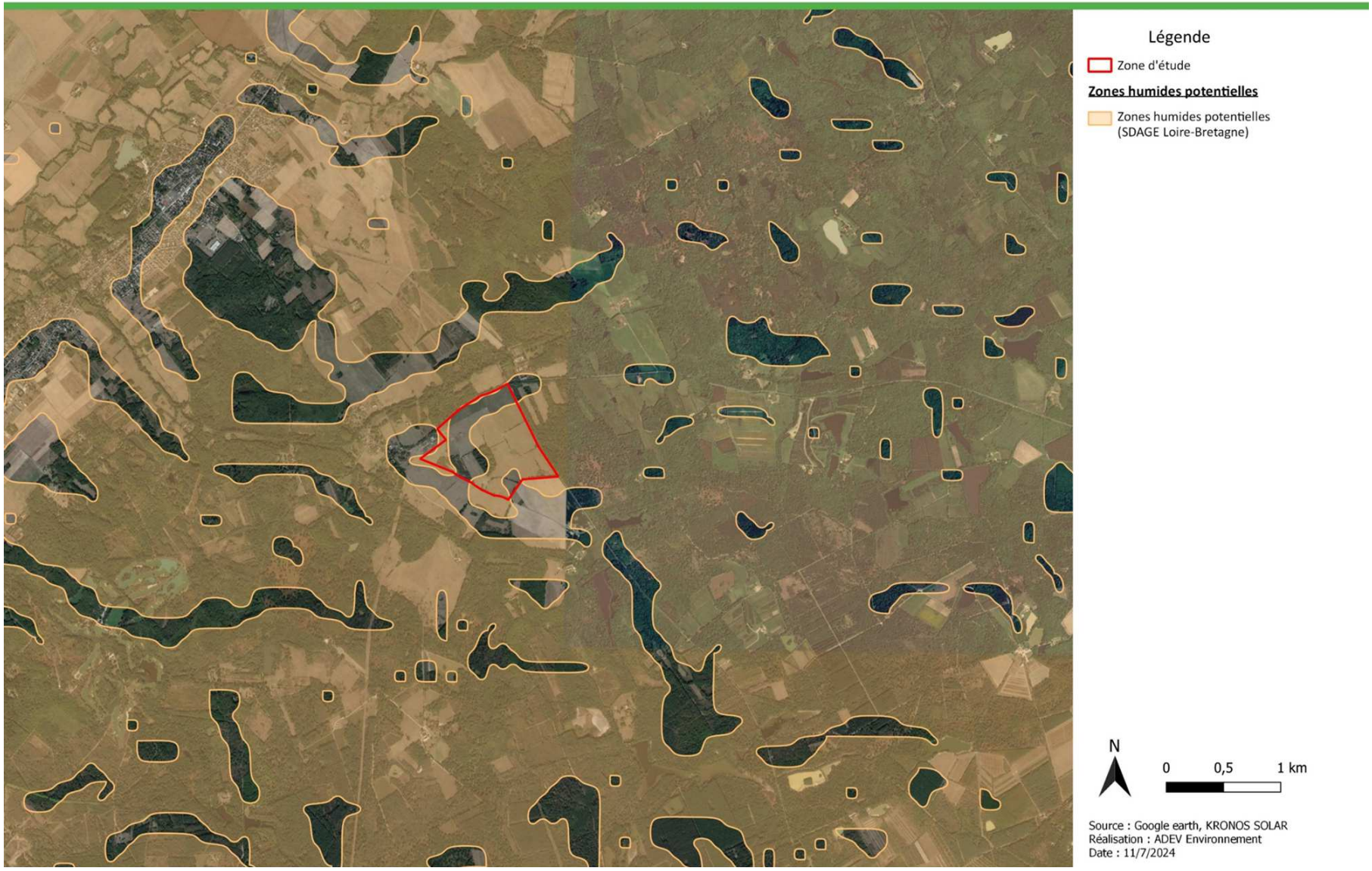
Zones humides potentielles (Agrocampus)



Carte 25 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Zones humides potentielles (SDAGE)



Carte 26 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE

❑ *Résultats de l'inventaire des zones humides*

Critère pédologique

Les prospections ont montré un sol ayant une texture allant de sableuse à argileuse. Les textures identifiées sont sableuses, sablo-argileux, limoneuses, limono-argileuses, argileuses, argilo-sableux, argilo-limoneux, avec une proportion d'argile croissante en profondeur dans la plupart des sondages. La compacité du sol par rapport à la texture et les remontés de nappes ont conduit très souvent à des arrêts de prospection allant de 30 cm à 120 cm selon les sondages.

Au total, 55 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'étude de Lailly-en-Val. 27 d'entre eux se sont révélés positifs pour l'hydromorphie et sont donc caractéristiques de zone humide. Ces derniers se trouvent dispersés sur toute la zone d'étude.

Leur caractère humide peut être mis en relation avec la proximité du ruisseau « le Vézenne », ce qui témoigne de la proximité de la nappe d'eau à cet endroit. De plus, le site est composé de nombreuses mares permanentes et temporaires. Cela est favorable au stockage des eaux de pluie et donc à l'alimentation en eau des sols à ces endroits.

Le contexte topographique local et le réseau hydrographique est favorable au développement de zones humides. L'étude du sol a permis de délimiter 240 938 m² de zones humides pédologiques, dont 11 123 m² de zones humides pédologiques et floristiques. L'enjeu associé à ces zones est donc assez fort.

Critère floristique

10 habitats caractéristiques de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement** ont été identifiés :

- **C3.251** : Glycériaies ;
- **C3.26** : Formations à *Phalaris arundinacea* ;
- **C3.5133** : Communautés naines des substrats humides à herbacées ;
- **C3.52** : Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) ;
- **D5.2122** : Cariçaies à Laîche des marais ;
- **D5.2142** : Cariçaies à Laîche vésiculeuse ;
- **D5.3** : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* ;
- **E3.44** : Gazons inondés et communautés apparentées ;
- **E5.421** : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides ;
- **F9.21** : Saussaies marécageuses à Saule cendré.

La présence d'espèces indicatrices de zones humides sur la zone d'étude ne permet pas toujours de définir des habitats caractéristiques.

Certaines espèces sont relativement tolérante, et sont capable de se développer sur des habitats frais à humides, notamment grâce à la présence d'une strate arbustive ou arborée à proximité. C'est par exemple le cas de la **Renoncule rampante** ou de la **Cardamine des prés**. D'autres sont capable de se développer sur des zones où l'eau stagne et où le sol est peu épais, ce qui est le cas du **Jonc glauque**.

D'autres sont des espèces pionnières, notamment le **Saule cendré**, et qui peuvent être plantées pour former des haies.

Dix habitats caractéristiques de zones humides ont été précisés. L'enjeu qui leurs sont associés est donc assez fort.

La présence de ces espèces étant inférieure à 50% dans les autres habitats où elles se trouvent, aucune autre zone humide floristique n'a été délimitée.

Ci-après, le tableau récapitulatif des critères pédologique et floristique.

Tableau 40 : Tableau récapitulatif de l'étude des zones humides

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité nulle à possible	
Délimitation des zones humides réglementaires**	**Critère Pédologique**	**Sondages pédologiques**	
		55 sondages pédologiques	27 sondages positifs pour l'hydromorphie
	Critère Végétation	**Flore caractéristique de zones humides****	
		• **Agrostide stolonifère**, *Agrostis stolonifera L., 1753 ;* • **Baldingère faux-roseau**, *Phalaris arundinacea L., 1753 ;* • **Cardamine des prés**, *Cardamine pratensis L., 1753 ;* • **Cirse des** marais, *Cirsium palustre (L.) Scop., 1772 ;* • **Gaillet des marais**, *Galium palustris L., 1753 ;* • **Glycérie dentée**, Glyceria declinata Bréb., 1859; • **Glycérie flottante**, *Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810 ;* • **Iris faux acore**, *Iris pseudacorus L., 1753 ;* • **Jonc aggloméré**, *Juncus conglomeratus L., 1753 ;* • **Jonc articulé**, *Juncus articulatus L., 1753 ;* • **Jonc des crapauds**, *Juncus bufonius L., 1753 ;* • **Jonc diffus**, *Juncus effusus L., 1753 ;* • **Jonc glauque,** *Juncus inflexus L., 1753 ;* • **Laîche des marais,** *Carex acutiformis Ehrh., 1789 ;* • **Laîche vésiculeuse**, *Carex vesicaria L., 1753 ;* • **Lotier des marais**, *Lotus pedunculatus Cav., 1793 ;* • **Lychnide fleur de coucou,** *Lychnis flos-cuculi L., 1753,* • **Lycope d'Europe**, *Lycopus europaeus L., 1753 ;* • **Lysimaque commune**, *Lysimachia vulgaris L., 1753 ;* • **Menthe aquatique,** *Mentha aquatica L., 1753 ;* • **Menthe pouliot**, *Mentha pulegium L., 1753 ;* • **Myosotis des marais**, *Myosotis scorpioides L., 1753 ;* • **Petite renouée**, *Persicaria minor (Huds.) Opiz, 1852;* • **Pulicaire commune**, *Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791;* • **Reine des prés**, *Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879 ;* • **Renoncule flammette**, *Ranunculus flammula L., 1753 ;* • **Renoncule rampante**, *Ranunculus repens L., 1753 ;* • **Renoncule scélérate**, *Ranunculus sceleratus L., 1753 ;* • **Rorippe amphibie**, *Rorippa amphibia (L.) Besser, 1821;* • **Saule cendré**, *Salix cinerea L., 1753 ;* • **Scirpe des marais**, *Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817 ;* • **Vulpin genouillé**, *Alopecurus geniculatus L., 1753.*	
		Habitats caractéristiques de zones humides**	
		• **C3.251** : Glycériaies ; • **C3.26** : Formations à *Phalaris arundinacea* ; • **C3.5133** : Communautés naines des substrats humides à herbacées ; • **C3.52** : Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) ; • **D5.2122** : Cariçaies à Laîche des marais ; • **D5.2142** : Cariçaies à Laîche vésiculeuse ; • **D5.3** : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* ; • **E3.44** : Gazons inondés et communautés apparentées ;	

	• **E5.421** : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides ; • **F9.21** : Saussaies marécageuses à Saule cendré.
Surface totale de zones humides	**247 866 m²**
Zones humides double critère	**11 123**
Zones humides floristiques	**6 928**
Zones humides pédologiques	**229 815**

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)
**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Ci-après, la carte des résultats de l'étude terrain.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Etude des zones humides réglementaires

Carte 27 : Localisation des zones humides réglementaires, des sondages pédologiques et du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude

2.1.7.3. FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES RECENSEES

15 zones humides réglementaires ont été recensées : une zone humide pédologique, des saussaies marécageuses pouvant être avec des fourrés et des milieux ouverts humides. Ces habitats de zones humides et la zone humide pédologique ont des fonctionnalités propres qui déterminent leurs intérêts au sein de la zone d'étude.

Ci-après les fiches fonctionnalités pour les zones humides recensées.

Zone humide pédologique
Habitats concernés : E1.91 / E2,1 X E2.8 / E2.111 / E2.113 / E2.113 X F3.11 / E2.113 X F3.131 / E3.41B / E3.41B X FA.4 / E2.8 / F3.111 / FA.4 / G1.A14

Les zones humides pédologiques se trouvent sur des espaces agricoles (prairies pâturées) et au sein de milieux semi-fermés et fermés. Les fonctionnalités sont atténuées par l'utilisation intensive des espaces.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage limité de l'eau dans le sol - Éloigné des cours d'eau	**Faible**
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	**Modérée**
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire	**Faible**
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage modéré d'eau de ruissellement - Absence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	**Modérée**
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Absence d'obstacle à la faune - Relation avec les haies	**Modérée**
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	**Modérée**
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité faible d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial	**Faible**
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	**Faible**

Photo 32 : Illustrations de la zone humide pédologique

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5)
Habitats concernés : C3.26 / C3.5133 / D5.2122 / D5.2142 X C1.6 X D5.3 / D5.3, E2.1 X C3.5133 / E3.44 / E3.44 X C3.52 / E3.44 X C3.52 X D5.3 / E5.421 / F3.111 X F9.21 / F9.21 / F9.21 X F3.111.

Les prairies humides identifiées sont connectées aux mares présentes ainsi qu'avec les saussaies marécageuses. Leurs fonctionnalités sont malgré tout atténuées par l'utilisation intensive des espaces.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	- Stockage de l'eau dans le sol - Proche de mares mais éloignée des cours d'eau	**Modérée**
F2 : Protection contre l'érosion	- Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau	**Modérée**
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire	**Modérée**
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	- Stockage modéré d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)	**Forte**
F5 : Corridor écologique	- Trame verte et bleue - Absence d'obstacle à la faune - Relation avec les haies et les milieux aquatiques	**Modérée**
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	- Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres	**Modérée**
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	- Diversité d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial	**Modérée**
F8 : Stockage du carbone	- Production faible de matières organiques	**Faible**

Photo 33 : Illustrations des habitats de zone humide

2.1.7.4. ENJEUX LIES AUX ZONES HUMIDES

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

Au total, **2 types de zones humides ont été identifiés** :

- Les zones humides pédologiques localisées sur les habitats : E1.91, E2,1 X E2.8, E2.111, E2.113, E2.113 X F3.11, E2.113 X F3.131, E3.41B, E3.41B X FA.4, E2.8, F3.111, FA.4, G1.A14.
- Les habitats caractéristiques des zones humides : C3.26, C3.5133, D5.2122, D5.2142 X C1.6 X D5.3, D5.3, E2.1 X C3.5133, E3.44, E3.44 X C3.52, E3.44 X C3.52 X D5.3, E5.421, F3.111 X F9.21, F9.21, F9.21 X F3.111.

Tableau 41 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides

		Zone humide pédologique	Habitats caractéristiques des zones humides (ZH5)
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Modéré	Modéré
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nulle	Nulle
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Nulle	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Forte	Forte
	Enfrichement	Faible	Faible
État de conservation de la zone humide		Partiellement dégradé	Partiellement dégradé
Enjeu		Assez fort	Assez fort

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme assez fort.

2.1.7.5. INVENTAIRE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE PRESENT SUR LA ZONE D'ETUDE

Les zones humides semblent être connectées au réseau hydrographique présent. Ont été recensés :

- Trois mares permanentes (C1.2 et C1.224) ;
- Trois mares temporaires (C1 .6) ;
- 203 mètres linéaire de fossés temporaires (C2.5).

Un cours d'eau, le ruisseau « Le Vézenne » a été identifié à proximité de la zone d'étude.

Mare permanente

Mare temporaire

Mare temporaire

Fossé temporaire

Photo 34 : Illustrations du réseau hydrographique identifié sur la zone d'étude

Les mares permanentes et temporaires ont été identifiées en enjeu modéré ainsi que les fossés temporaires ainsi que le fossé temporaire.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Réseau hydrographique local

Carte 28 : Cartographie du réseau hydrographique local

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Enjeux liés aux zones humides réglementaires

Carte 29 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et au réseau hydrographique

2.1.8. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS, A LA FLORE ET AUX ZONES HUMIDES

L'état initial sur les habitats, la flore et les zones humides a permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeu :

- La présence de 3 mares permanentes ;
- La présence de 3 mares temporaires ;
- La présence de zones humides pédologiques (E1.91, E2,1 X E2.8, E2.111, E2.113, E2.113 X F3.11, E2.113 X F3.131, E3.41B, E3.41B X FA.4, E2.8, F3.111, FA.4, G1.A14) ;
- La présence de zones humides habitats : C3.251, C3.26, C3.5133, D5.2122, D5.2142 X C1.6 X D5.3, D5.3, E2.1 X C3.5133, E3.44, E3.44 X C3.52, E3.44 X C3.52 X D5.3, E5.421, F3.111 X F9.21, F9.21, F9.21 X F3.111 ;
- La présence d'une espèce protégée : la **Pulicaire commune**.
- La présence de deux espèces menacées : le **Faux sésame pourpré** et la **Petite renouée** ;
- La présence de deux espèces exotiques envahissantes : le **Cerisier tardif** et le **Robinier faux-acacia**.

Ci-après le tableau de synthèse de ces différents enjeux :

Tableau 42 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Enjeu global
C1.2	Modéré	Petite renouée	Modéré	Faible à Modéré	Nul	Modéré
C1.224	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Assez fort
C1.6 X C3.251	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
C2.5	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Modéré
C3.26	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
C3.5133	Fort	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Assez fort	Fort
D5.2122	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
D5.3	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E1.91	Faible	Faux sésame pourpré	Modéré	Faible à Modéré	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
		Robinier faux-acacia	Faible			
E1.91 X F3.14	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible à Modéré	Nul	Faible à Modéré
		Faux sésame pourpré	Modéré			
E2.1 X C1.6	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Modéré
E2.1 X C3.5133	Fort	Pulicaire commune	Assez fort	Assez fort	Assez fort	Fort
E2.1 X E2.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.111	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.111 X E1.91	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E2.111 X E2.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E2.113	Faible	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.113 X F3.11	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.113 X F3.131	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E2.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
E3.41B	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Faible à Assez fort	Faible à Assez fort
E3.41B X F3.111	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E3.41B X FA.4	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E3.44	Assez fort	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Assez fort	Assez fort
E3.44 X C3.52	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E3.44 X C3.52 X D5.3	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
E5.1	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	Faible
E5.421	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort
F3.111	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible	Nul à Assez fort	Faible à Assez fort
F3.111 X F9.21	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	Assez fort

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Enjeu global
F3.14	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
F9.21	Assez fort	Pulicaire commune	Assez fort	Faible à Assez fort	Assez fort	**Assez fort**
F9.21 x F3.111	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	**Assez fort**
FA.4	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible	Nul à Assez fort	**Faible à Assez fort**
G1.A14	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul à Assez fort	**Modéré à Assez fort**
G1.A14 X C1.6	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Modéré**
G5.2	Faible	Cerisier tardif	Faible	Faible	Nul	**Faible**
H5.61	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	**Faible**
J2.42	Nul	Aucune espèce à enjeu	-	Nul	Nul	**Nul**

Les enjeux globaux concernant les habitats, la flore et les zones humides sont considérés comme nuls à forts.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides

Carte 30 : Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

2.1.9. LA FAUNE

2.1.9.1. L'AVIFAUNE

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 116 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, 92 sont protégées et 22 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux).

Tableau 43 : Espèces d'intérêt communautaires mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Milan royal	CR	Non
Aigle botté	EN	Non
Balbuzard pêcheur	EN	Non
Busard des roseaux	EN	Non
Cigogne blanche	EN	**Oui**
Busard cendré	VU	Non
Circaète Jean-le-Blanc	VU	Non
Fauvette pitchou	VU	Non
Aigrette garzette	NT	**Oui**
Busard Saint-Martin	NT	Non
Mouette mélanocéphale	NT	Non
Sterne pierregarin	NT	Non
Alouette lulu	LC	**Oui**
Bondrée apivore	LC	Non
Engoulevent d'Europe	LC	Non
Martin-pêcheur d'Europe	LC	Non
Œdicnème criard	LC	**Oui**
Pic mar	LC	Non
Pic noir	LC	**Oui**
Pie-grièche écorcheur	LC	**Oui**
Bécassine sourde	-	Non
Grande Aigrette	-	**Oui**

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

Les données en libre accès ne permettent pas d'indiquer l'utilisation des milieux à l'échelle de la commune (migration, reproduction, alimentation ...).

Tableau 44 : Espèces possédant un statut de conservation régional défavorables mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Bécassine des marais	CR	**Oui**
Milan royal	CR	Non
Pie-grièche grise	CR	Non
Aigle botté	EN	Non
Balbuzard pêcheur	EN	Non
Busard des roseaux	EN	Non
Chevalier guignette	EN	Non
Cigogne blanche	EN	**Oui**
Gobemouche noir	EN	Non
Mouette rieuse	EN	**Oui**
Bouvreuil pivoine	VU	Non
Bruant des roseaux	VU	Non
Busard cendré	VU	Non
Circaète Jean-le-Blanc	VU	Non
Fauvette babillarde	VU	Non
Fauvette pitchou	VU	Non
Fuligule morillon	VU	**Oui**
Héron garde-bœufs	VU	**Oui**
Pipit farlouse	VU	**Oui**
Torcol fourmilier	VU	Non
Vanneau huppé	VU	**Oui**
Aigrette garzette	NT	**Oui**
Alouette des champs	NT	**Oui**
Bécasse des bois	NT	Non
Bruant jaune	NT	Non
Bruant proyer	NT	Non
Busard Saint-Martin	NT	Non
Chevêche d'Athéna	NT	Non
Effraie des clochers	NT	Non
Faucon hobereau	NT	Non
Fuligule milouin	NT	Non
Grand Cormoran	NT	Non
Linotte mélodieuse	NT	**Oui**
Mésange noire	NT	Non
Mouette mélanocéphale	NT	**Oui**
Perdrix grise	NT	Non
Pic épeichette	NT	**Oui**
Sterne pierregarin	NT	Non

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

17 espèces sur 48 espèces d'intérêt communautaires et/ou menacées au niveau régional ont été observées sur la zone d'étude : la **Bécassine des marais**, la **Cigogne blanche**, l'**Aigrette garzette**, l'**Alouette lulu**, l'**Oedicnème criard**, le **Pic noir**, la **Pie-grièche écorcheur**, la **Grande aigrette**, la **Mouette rieuse**, la **Mouette mélanocéphale**, le **Fuligule morillon**, le **Héron garde-bœuf**, le **Pipit farlouse**, le **Pic épeichette**, l'**Alouette des champs**, le **Vanneau huppé** et la **Linotte mélodieuse**.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires sur les oiseaux se sont déroulés entre mai 2023 et mai 2024 Ce qui permet de couvrir l'ensemble du cycle biologique des espèces. Les inventaires ont permis l'observation de 77 espèces sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, 59 sont protégées au niveau national. Le tableau suivant liste les espèces inventoriées sur la zone d'étude, leur utilisation de la zone d'étude ainsi que leur niveau de patrimonialité.

Tableau 45 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	-	NT	-	-	M	M	M	R ; M	M
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	NT	LC	NAd	NT	-	-	M	F	F	R ; M ; H	M
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	M	M	M	R ; M ; H	M
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	-	CR	DD	NAd	CR	-	-	TF	F	F	M	F
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	-	-	NAa	NAa	-	Naa	-	-	F	F	F	R	F
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	LC	-	-	M	F	F	R ; M	M
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	H	F
Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	Article 3	LC	NAc	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	NAd	EN	-	-	Fo	M	M	M	M
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Article 3	VU	-	-	Nab	-	-	M	F	F	R	M
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	-	Article 3	LC	NAc	-	LC			F	F	F	R	F
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; H	F
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	NAc	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-	NE	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Article 3	LC	-	NAd	NT			M	F	F	R	M
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Article 3	LC	NAc	NAc	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	-	-	LC	NT	-	VU	-	-	AF	F	F	R	AF
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	F	F	F	M	F
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	VU			AF	F	F	R	AF
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Ann 1	Article 3	NT	LC	-	-	-	-	M	M	M	M ; H	M
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; H	F
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; H	F
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R	F
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Article 3	LC	NAc	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	-	Article 3	LC	NAc	-	VU	-	-	AF	F	F	R ; M ; H	AF
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	F	F	F	M	F
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Article 3	VU	NAd	NAc	NT	-	-	M	F	F	R ; M	M
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Martinet noir	*Apus apus*	-	Article 3	NT	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R	F

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge oiseaux nationale			Liste rouge régionale			Patrimonialité[4]			Période d'observation[3]	Patrimonialité retenue[4]
				Nicheur[1]	Hivernant[1]	Migration[1]	Nicheur[1]	Hivernant[2]	Migration[2]	Nicheur	Hivernant	Migration		
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Article 3	LC	NAb	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Ann 1	Article 3	LC	NAc	NAc	NT	-	-	M	M	M	R	M
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	-	Article 3	NT	LC	NAd	EN	-	-	Fo	F	F	R ; M	Fo
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Ann 1	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	M	M	M	R	M
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Article 3	LC	-	NAb	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	-	LC	-	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Article 3	VU	-	-	NT	-	-	M	F	F	R	M
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann 1	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	M	M	M	R ; H	M
Pic vert	*Picus viridis*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann 1	Article 3	NT	NAc	NAd	LC	-	-	M	M	M	R	M
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Article 3	LC	-	DD	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Article 3	VU	DD	NAd	VU	-	-	AF	F	F	M ; H	F
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Article 3	LC	NAd	NAc	LC	-	-	F	F	F	R ; M	F
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Article 3	LC	-	NAc	LC	-	-	F	F	F	R	F
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	Article 3	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	M	F
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Article 3	LC	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Article 3	VU	-	NAd	LC	-	-	M	F	F	M	F
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Article 3	LC	-	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Article 3	NT	NAd	NAd	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	-	Article 3	LC	DD	NAd	-	-	-	F	F	F	H	F
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NAc	LC	-	-	M	F	F	R	M
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	-	NAd	LC	-	-	F	F	F	R	F
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Article 3	LC	NAd	-	LC	-	-	F	F	F	R ; M ; H	F
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	NT	LC	NAd	VU	-	-	AF	F	F	R ; M	AF
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Article 3	VU	NAd	NAd	LC	-	-	M	F	F	H	F

[1]Liste Rouge : En Danger critique (CR) ; En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non applicable car présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année (NAb) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative (NAc) ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer si les critères d'une présence significative sont remplis (NAd) ; Non évaluée (-)

[2] Non évalué au niveau régional

[3] Période : Reproduction (R) ; Migration ou dispersion (M) ; Hivernant (H)

[4]Patrimonialité retenue : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Forte (Fo), Très forte (TF)

8 espèces d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : L'**Aigrette garzette**, l'**Alouette lulu**, la **Cigogne blanche**, la **Grande aigrette**, la **Mouette mélanocéphale**, l'**Œdicnème criard**, le **Pic noir** et la **Pie-grièche écorcheur**.

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

- **1 espèce « en danger Critique » :** la **Bécassine des marais ;**
- **8 espèces « Vulnérables » :** le **Chardonneret élégant**, la **Cisticole des joncs**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pic épeichette**, le **Pipit farlouse**, le **Serin cini**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe ;**
- **11 espèces « Quasi-menacées » :** l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, le **Gobemouche gris**, la **Grande aigrette**, l'**Hirondelle rustique**, l'**Hirondelle de fenêtre,** le **Martinet noir**, la **Mouette rieuse**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Tarier pâtre** et le **Vanneau huppé**.

1 espèce possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux hivernants de France :

- **1 espèce « en Quasi-menacée » :** le **Fuligule morillon.**

Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux migrateurs de France.

Au niveau régional, plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs :

- **1 espèce « en Danger critique » :** la **Bécassine des marais ;**
- **2 espèces « En danger » :** la **Cigogne blanche** et la **Mouette rieuse** ;

  5 espèces « Vulnérables » : le **Fuligule morillon**, le **Goéland leucophée**, le **Héron garde-bœufs**, le **Pipit farlouse**, et le **Vanneau huppé** ;
- **6 espèces « Quasi-menacées » :** l'**Aigrette garzette**, l'**Alouette des champs**, le **Faucon hobereau**, la **Linotte mélodieuse**, la **Mouette mélanocéphale** et le **Pic épeichette**.

Actuellement, il n'existe pas de liste des oiseaux migrateurs et hivernants en région Centre-Val de Loire.

La patrimonialité retenue d'une espèce se base sur les textes réglementaires, les statuts de conservation, en prenant en considération la, ou les périodes d'observation de chaque espèce relevée lors des inventaires sur le terrain. Ces informations sont ensuite analysées durant l'évaluation des enjeux. Cette méthode est décrite dans le chapitre concerné. Dans le cadre de cette étude, on note la présence de 20 espèces patrimoniales, c'est-à-dire avec un niveau supérieur à faible. Il s'agit des espèces suivantes :

- **1 espèce « Fort » :** la **Mouette rieuse** ;
- **4 espèces « Assez fortes » :** le **Fuligule morillon**, le **Goéland leucophée**, le **Héron garde-bœufs** et le **Vanneau huppé** ;
- **15 espèces « Modérées » :** l'**Aigrette garzette**, l'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**, le **Chardonneret élégant**, la **Cigogne blanche**, la **Cisticole des joncs**, le **Faucon hobereau**, la **Grande aigrette**, la **Linotte mélodieuse**, la **Mouette mélanocéphale**, l'**Œdicnème criard**, le **Pic épeichette**, le **Pic noir**, la **Pie grièche écorcheur** et la **Tourterelle des bois**.

Espèces présentes uniquement en période de migration et/ou hivernage :

Parmi les 77 espèces identifiées, 6 ont été observées uniquement en période de migration, parmi celles-ci on retrouve les espèces patrimoniales suivantes : la **Bécassine des marais**, la **Cigogne blanche** ou l'**Hirondelle de fenêtre**.

3 ont été observées uniquement en période d'hivernage, parmi celles-ci on retrouve l'espèce patrimoniale suivante : la **Verdier d'Europe**.

La **Grande aigrette** et le **Pipit farlouse** ont été observés en migration et en hivernage sur la zone d'étude.

Ces espèces, pour la plupart patrimoniales en période de reproduction, utilisent la zone d'étude comme zone de refuge pour la période hivernale ou dans le cadre de leur migration, soit en zone de courant ascendant, soit en zone d'alimentation. Les haltes sont importantes pour les oiseaux, car elles leur permettent de s'alimenter et de se reposer avant de reprendre leur vol. Les milieux boisés sur le site et entourant la zone d'étude sont favorables pour des espèces arboricoles comme le Serin cini. Les surfaces en prairies, sont d'autre part, favorables aux espèces comme la Bécassine des marais et le Pipit farlouse. Les milieux de fourrés peuvent eux, accueillir des espèces comme le Verdier d'Europe. 2 de ces espèces possèdent un niveau de patrimonialité sur la zone d'étude, celui-ci est lié à leur classement en annexe de la directive oiseaux. Cette dernière est décrite ci-dessous :

La **Cigogne blanche** est un grand échassier qui peut atteindre 2 mètres d'envergure. Son plumage blanc et noir la rend aisément reconnaissable. Les adultes abordent un bec rouge tandis que celui-ci est plus terne chez les juvéniles. Cette espèce niche le plus souvent à proximité des zones humides (marais, estuaires, prairies alluviales, etc.) où elle s'alimente d'invertébrés, d'amphibiens et de micromammifères. Il s'agit d'une visiteuse d'été, les individus migrent vers l'Afrique tropicale pour y passer l'hiver. Avec le contexte climatique actuel, il est de plus en plus fréquent d'observer des individus qui hivernent sur les sites de reproduction, la ressource alimentaire étant suffisante pour y passer l'hiver.

La **Grande aigrette** occupe une grande variété de zones humides que ce soit à proximité des côtes ou dans les terres. Cette espèce nidifie de préférence dans de larges roselières inaccessibles ou dans des arbustes au bord de l'eau. La Grande aigrette chasse souvent seul ou en petits groupes dans les prairies humides ou sèches, les marais, lacs, rizières et étangs.

Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)

Source : Nicolas PETIT, cliché non pris sur site

Grande aigrette (*Ardea alba*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 35 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude en période de migration ou hivernage

Quelques espèces, comme la **Linotte mélodieuse** et le **Vanneau huppé**, sont présents sur la zone d'étude en période de reproduction mais utilisent le site également dans le cadre de la migration ou de l'hivernage.

Espèces en période de reproduction :

Espèces en vol / de passage au-dessus du site :

7 espèces n'ont été identifiées que de passage en vol au-dessus du site (en période de reproduction), il s'agit de l'**Aigrette garzette**, la **Buse variable**, le **Geai des chênes**, le **Goéland leucophée**, la **Grive draine**, le **Grosbec casse-noyaux** et le **Martinet noir**. Pour ces espèces, aucun comportement de nidification ou d'alimentation n'a été observé sur site. Celles-ci nichent certainement à proximité.

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)

Source : Florian PICAUD, cliché non pris sur site

Corneille noire (*Corvus corone*)

Source : Céline BOUVAIS, cliché non pris sur site

Photo 36 : Illustration des oiseaux présents en vol au-dessus de la zone d'étude en période de reproduction

Espèces en alimentation sur le site :

Sur les 66 espèces inventoriées en période de reproduction, 12 utilisent la zone d'étude spécifiquement dans le cadre de leur alimentation. Il s'agit ici d'espèces qui ont été observées uniquement en chasse sur la zone d'étude et pour lesquelles aucun indice de reproduction (nid, parade nuptiale, transport de nourriture ou de matériaux…) n'a été observé dans la zone d'étude lors des inventaires. Il s'agit par exemple de la **Mouette mélanocéphale**, la **Mouette rieuse** et du **Faucon hobereau** en alimentation sur les habitats du site en pleine période de reproduction. Ces espèces sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude comme territoire de chasse et d'alimentation durant leur cycle de nidification et de nourrissage des jeunes.

La **Mouette mélanocéphale** niche sur les îlots de végétation situés sur des marais salants sur les étangs, ou même dans des milieux artificiels comme les sablières, les digues de béton. Elle niche fréquemment en colonie mixte avec la Mouette rieuse, mais aussi avec les sternes. la catégorie NT se justifie cependant parce que les populations se reproduisent dans des habitats limités : quelques îles de la Loire en Touraine et Orléanais.

La **Mouette rieuse** se reproduit près des eaux calmes, douces ou saumâtres. Le Val de Loire est une des principales populations au niveau national et basion historique de l'espèce. La population française est doublée voir triplée entre 1960 et 1990. Il y a un déclin de 25% entre 1998 et 2011. Cette même régression est constatée au niveau régional.

Le **Faucon hobereau** fréquente une grande variété d'habitats. Il apprécie surtout les zones ouvertes et semi-ouvertes comportant des bois, des landes, des prairies, des cultures de préférence à proximité de cours d'eau, d'étangs ou de lacs. On peut également l'observer en activité de chasse dans les milieux urbanisés. Les couples nicheurs s'installent en général dans les arbres dominants des boqueteaux, aux lisières des bois, dans des forêts clairièrées ou dans des peupleraies âgées situées le plus souvent à proximité d'espaces découverts. Il s'installe aussi volontiers dans les coupes de régénération.

Mouette rieuse (Chroicocephalus ridibundus)

Source : Thibault RIVIERE, cliché non pris sur site

Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 37 : Illustration des oiseaux présents en alimentation sur la zone d'étude en période de reproduction

Espèces non nicheuses sur le site :

Sur les 66 espèces inventoriées en période de reproduction, 6 sont considérées comme non nicheuses sur la zone d'étude. Il s'agit du **Cygne tuberculé**, du **Héron garde-bœufs**, le **Fuligule morillon**, l'**Œdicnème criard**, le **Pic noir** et du **Vanneau huppé**. Ces espèces ont été observées en période de reproduction, mais pour lesquelles soit les habitats ne sont pas favorables soit n'ayant pas montré signe de nidification. En effet, Ces espèces semblent nicher à proximité de la zone d'étude. Les habitats du site leur sont peu favorables, dû au pâturage bovin. Cependant, Elles peuvent utiliser les habitats du site comme zone d'alimentation et de repos.

Le **Héron garde-bœuf** fréquente de préférence les régions d'étangs, les marais doux, plus rarement saumâtres, les vallées alluviales riches en pâturages et en troupeaux. Il recherche également pour se nourrir des milieux plus secs, à condition qu'ils soient parcourus par du bétail. Le site alimentaire optimum est composé d'une prairie sèche ou humide de structure végétale hétérogène pâturée. De 2007 à 2014, l'espèce a eu une diminution des populations nicheuse de 4 % en région Centre, d'où son statut « vulnérable ».

Le **Fuligule morillon** est un canard plongeur lié aux eaux douces stagnantes et d'une certaine profondeur, où il collecte sa nourriture (mollusques). Il cherche en reproduction des plans d'eau assez grands, pourvus de végétation riveraine terrestre et aquatique, où il dépose une ponte qui intervient généralement en mai.

L'**Œdicnème criard** est un limicole terrestre qui habite les terrains chauds, secs et peu accidentés. Il évite les milieux à végétation haute et dense, on le retrouvera donc dans les landes et prairies sèches et les cultures basses et les friches. Il apprécie la proximité de zone humides. Doté d'un camouflage efficace, il passe l'essentiel de la journée tapi au sol pour être actif surtout pendant la nuit. L'Œdicnème pond au sol, dans un petit renfoncement qu'il aura préalablement creusé. L'intensification agricole et l'extension de la monoculture apparaissent comme les causes principales de la diminution des Œdicnèmes. Elles entraînent une réduction des ressources alimentaires par l'usage des pesticides et une dégradation des sites de nidification disponibles. La disparition de ces habitats de reproduction ou le dérangement occasionné font partie également des éléments en défaveur de l'Œdicnème criard. Néanmoins l'espèce semble stable depuis 2001, bien que l'on constate des fluctuations interannuelles marquées. Il semble avoir conquis de nouveaux territoires en France depuis les années 1990 (Source : Vigie-Nature).

Le **Pic noir** apprécie les hautes futaies âgées, notamment les hêtraies-sapinières et les hêtraies pures. Il peut vivre également parmi les mélèzes, épicéas et autres conifères ou feuillus, de préférence bien espacés et sur de grandes surfaces. Il s'installe aussi dans les petites forêts séparées des grands massifs par quelques kilomètres. Bien qu'en forte augmentation depuis 1989, la tendance récente de l'espèce est plutôt au ralentissement avec un déclin modéré de 10% depuis les 10 dernières années (Source : Vigie-Nature).

Le **Vanneau huppé** a besoin de milieu ouvert, au relief peu accentué, où le sol soit facile à parcourir. Celui-ci doit donc être nu ou couvert d'une végétation rase et/ou peu dense. Un site est impropre à l'espèce quand la hauteur de l'herbe y dépasse 15 cm, ou celle des céréales 30 cm. L'inondation ou l'humidité du sol est favorable sans être nécessaire. En période internuptiale, le Vanneau est donc susceptible de satisfaire ses exigences dans une grande variété de milieux (plaines cultivées, grandes prairies, bords d'étangs, etc.), sous réserve que le sol ne soit pas durablement gelé ou enneigé et qu'il soit correctement pourvu en invertébrés. En période de reproduction, ses exigences sont plus précises puisqu'il est lié à un site donné pendant cette période. Le choix du site de nid est déterminé par le paysage environnant, la structure de la végétation et la présence d'eau ou d'humidité. Il est aussi influencé par l'homochromie de la ponte et du couveur, ainsi que par la proximité de sites d'alimentation pour les jeunes. Les sites d'alimentation optimaux sont constitués par des prairies naturelles humides pâturées et des bords de plans d'eau dégagés. La juxtaposition de milieux différents (par exemple cultures et prairies) peut être favorable à l'élevage des jeunes.

Cygne tuberculé (*Cygnus olor*)

Source : ADEV Environnement , cliché pris sur site

Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)

Source : Céline BOUVAIS, cliché non pris sur site

Photo 38 : Illustration de l'oiseaux considéré comme non nicheur sur la zone d'étude mais observées en période de reproduction

Espèces nicheuses sur le site :

Enfin, sur les 66 espèces inventoriées en période de reproduction, 44 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Il s'agit principalement d'espèces communes qui ne possèdent pas de statut défavorable sur les listes rouges nationales et régionales, à l'exception de 8 espèces. Les espèces sont principalement inféodées aux milieux semi-ouverts et boisés. La plupart d'entre-elles sont arboricoles, d'autres nichent également au sol. Les milieux ouverts comme les prairies humides et non humides constituant la majeure partie de la zone d'étude sont utilisées dans le cadre de leur alimentation (insectes, graine …) et comme zone de reproduction pour certaines espèces. Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les 8 espèces ayant un niveau de patrimonialité supérieur à faible (Statut de conservation défavorable et/ou d'intérêt communautaire), considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

L'**Alouette des champs** est une espèce inféodée aux milieux ouverts. Elle occupe les terrains plus ou moins occupés par le couvert végétal, tels que les cultures de céréales, praires sèches, friches, etc. La dynamique des populations de l'Alouette des champs montre un déclin fortement prononcé depuis les années 1980 (-58% sur la période 1980-2021 selon Vigie-Nature). La modification des

pratiques agricoles et la transformation du paysage (démembrement, disparition des haies) sont un ensemble de facteurs ayant des incidences négatives sur cette espèce.

L'**Alouette lulu** est une espèce strictement Paléarctique. L'espèce niche au sol, près d'une touffe herbeuse. L'espèce occupe les milieux ouverts et bocagers et secs, comme les coteaux sableux ou calcaires perméables. Il est difficile d'établir une tendance pour cette espèce car elle est soumise à de fortes fluctuations. La fermeture de certains milieux, l'évolution vers des stades boisés et l'intensification agricoles sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce.

Le **Chardonneret élégant** fréquente les espaces ouverts boisés, il niche au sein d'arbres ou d'arbustes de hautes tailles. Cette espèce a besoin d'une strate herbacée dense riches en graines et en chardon. L'espèce connait une diminution de ces effectifs de l'ordre de -35 % en 18 ans sur le territoire français (Vigie nature).

La **Cisticole des joncs** fréquente les prairies ouvertes, les friches ou encore les lisères de cultures. On la retrouve régulièrement à proximité des zones humides (marais …). Les menaces principales qui pèsent sur l'espèce sont la perte d'habitat par le drainage, l'amélioration des surfaces en herbes exploitées irrégulièrement ou de façon extensive, la suppression ou réduction des marges non cultivés, etc. Cette espèce est en fort déclin au niveau national, les effectifs nicheurs ont diminués de 52% ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature).

La **Linotte mélodieuse** affectionne particulièrement les friches et les zones buissonnantes. On peut également la retrouver dans les milieux bocagers. Cette espèce a également besoin de zones plus ouvertes comme les prairies ou les cultures qui abritent des espèces végétales produisant des graines, base de l'alimentation pour cette espèce. Les effectifs nicheurs au niveau national sont stables depuis ces 10 dernières années (Source : Vigie-Nature). Néanmoins cette espèce souffre de la perte de ces habitats de reproduction.

Le **Pic épeichette** occupe une large gamme de boisements : feuillus, boqueteaux, vergers traditionnels, etc. Il se nourrit d'insectes xylophages ou d'autres coléoptères et de chenilles, qu'il glane sous les écorces. L'espèce niche sur une grande partie de la France mais est rare au-delà de 1500 mètres d'altitude. Les populations nicheuses sont en déclin modéré en France, la principale menace pesant sur celles-ci étant la surexploitation des milieux boisés, la raréfaction des arbres morts et les coupes précoces.

La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature).

La **Tourterelle des bois** est présente d'avril à septembre en France. Elle niche dans les milieux semi-ouverts tels que les friches buissonnantes, haies, buissons, bosquets ainsi que les jeunes stades des massifs forestiers. Principalement granivore, l'espèce peut occasionnellement consommer des fruits et plus rarement des gastéropodes et insectes. Le déclin des populations en France depuis 2003 est évalué à 21% et succède à une forte baisse des effectifs dans les années 1980. L'intensification agricole est responsable de la destruction des habitats de nidification de la Tourterelle des bois. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44 %, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature).

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 39 : Illustration des oiseaux nicheurs présents sur la zone d'étude

❑ *Evaluation des enjeux sur l'avifaune*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires. Une espèce avec un niveau de patrimonialité très fort peut avoir un enjeu faible car les inventaires n'ont permis l'observation que d'un unique individu en vol durant la période de migration. La zone d'étude ne représente donc pas un enjeu de conservation pour cette dernière.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 46 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
Aigrette garzette	M	Deux individus identifiés de passage en vol au-dessus du site dont un en période de reproduction et un en migration. L'espèce n'a pas été observée utilisant le site. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	AF
Alouette des champs	M	Un total de 43 individus identifiés (10 en migration, 6 en hivernage, 2 en été et 25 en période de reproduction) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les prairies. On estime la présence de 13 couples nicheurs dans les habitats ouverts de la zone d'étude et aux alentours.	M	
Alouette lulu	M	Un total de 9 individus identifiés (1 en mars, 1 en avril, 2 en septembre, 2 en novembre et 3 en janvier). L'espèce peut nicher dans les prairies de la zone d'étude. On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats ouverts de la zone d'étude.	M	
Chardonneret élégant	M	Un total de 14 individus identifiés (1 en mai, 2 en juin, 10 en juillet et 1 en novembre) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 3 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Cigogne blanche	M	Deux individus identifiés de passage en vol au-dessus du site en migration. L'espèce n'a pas été observée utilisant le site. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Cisticole des joncs	M	Un seul individu entendu au chant sur le site fin juin. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude. Avec la présence d'un seul couple dans le secteur humide au sud-est du site.	M	
Faucon hobereau	M	Un seul individu identifié en chasse au-dessus du site fin mai. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher à proximité. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Fuligule morillon	AF	4 individus identifiés posés sur une des mares du site mi-avril. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher sur celle-ci. En effet, aucun indice de reproduction n'a été observé. De plus, aucun jeune n'a été observé lors des	F	

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Utilisation du site	Enjeu espèce	Enjeu global
		sorties suivantes. Ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.		
Goéland leucophée	AF	Un seul individu identifié de passage en vol au-dessus du site en période de reproduction. L'espèce n'a pas été observée utilisant le site comme zone d'alimentation. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Grande aigrette	M	Un total de 4 individus (2 couples) a été identifiés en hiver et en migration pré et post nuptial, en alimentation sur les parcelles et de passage en vol au-dessus du site. L'espèce n'utilise pas le site en période de reproduction. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Héron garde-bœufs	AF	Un total de 60 individus a été identifiés en alimentation sur les parcelles et de passage en vol au-dessus du site (5 individus en été ; 6 en hiver ; 23 en migration et 26 en période de nidification). Lors des observations en période de reproduction, l'espèce a été observée posée sur les parcelles, en alimentation. Elle ne niche pas sur le site d'étude. L'espèce n'utilise pas le site en période de reproduction. Ainsi, l'enjeu de l'espèce est pondéré à faible.	F	
Linotte mélodieuse	M	Un total de 18 individus identifiés (2 en mars, 9 en avril dont 1 couple, 1 en mai, 4 en juin et 3 en juillet) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 4 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Mouette mélanocéphale	M	2 individus identifiés en vol au-dessus du site ainsi qu'en alimentation mi-avril. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher à proximité.	F	
Mouette rieuse	Fo	Un total de 9 individus identifiés (en mars, avril, mai) sur le site dont 5 de passage en vol au-dessus du site et 1 en alimentation sur les prairies. L'espèce ne niche pas sur la zone d'étude, ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible, ces espèces ne sont que de passage sur le site.	F	
Oedicnème criard	M	Un individu entendu au chant mi-avril lors d'une sortie nocturne. L'individu se trouvait au niveau d'une des cultures situées à proximité de la zone d'étude. La zone d'étude ne semble pas être utilisée par l'espèce dans le cadre de sa reproduction. Elle peut cependant utiliser les parcelles du site comme zone d'alimentation.	F	
Pic épeichette	M	Un individu entendu au cri sur le site mi-avril, en période de reproduction. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les boisements et les haies (G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; FA.4). On estime la présence de 1 couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Pic noir	M	Un individu entendu au cri dans le boisement à l'est, hors site. L'espèce peut nicher dans les habitats boisés périphériques au site, mais pas au sein de la zone d'étude, où il ne trouve pas son habitat de prédilection.	F	
Pie-grièche écorcheur	M	Un total de 31 individus identifiés (en mars, avril, mai, juin et juillet) sur le site dont 2 couples observés. L'espèce peut nicher sur le site avec la présence potentielle de 11 couples nicheurs. Les habitats favorables à l'espèce sont les fourrés de prunelliers et les ronciers.	M	
Tourterelle des bois	M	Un individu identifié en chant en avril dans les fourrés de prunelliers du site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.	M	
Vanneau huppé	AF	Un total de 13 individus identifiés (3 en mars, 4 en avril, 6 en juin) sur le site. L'espèce a été observée en alimentation sur les prairies. Elle ne niche pas sur la zone d'étude, ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible, ces espèces ne sont que de passage sur le site.	F	
Toutes les autres espèces contactées	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées en période de reproduction, d'hivernage ou de migration. Bien que majoritairement protégées au niveau national celles-ci ne sont pas menacés au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 8 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **8 espèces à enjeu « Modéré » :** l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle de bois ;

- **69 espèces à enjeu « Faible ».**

En période de reproduction, la majorité des espèces vont se reproduire au niveau des haies, des zones de fourrés et des lisières forestières, spécialement en bordure de prairies. Parmi ces espèces on retrouve le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, ou encore la Pie-grièche écorcheur. Les milieux herbacés sont aussi utilisés dans le cadre de l'alimentation comme pour ces espèces. Certaines espèces s'y reproduisent comme l'Alouette des champs, l'Alouette lulu ou encore la Cisticole des joncs.

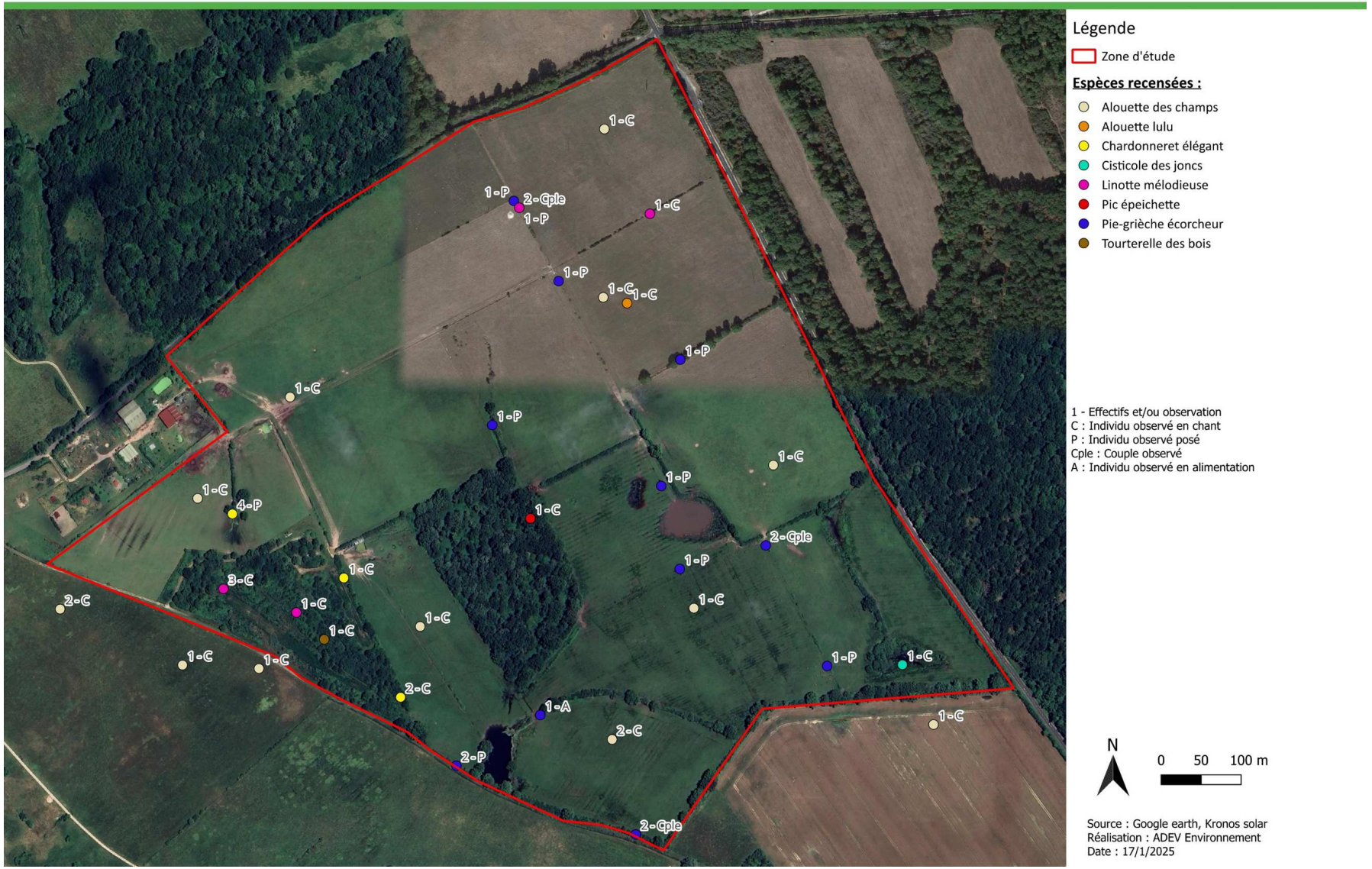
En période de migration, les haies et les lisières vont jouer un rôle de corridor écologique et lors des haltes migratoires pour certaines espèces comme le Gobemouche gris ou le Serin cini. Les milieux ouverts vont servir lors des haltes migratoires pour les espèces avec des groupes qui vont de quelques individus à quelques dizaines. La majorité des espèces et des effectifs concernent des espèces relativement communes en période de migration.

En hiver, on note la présence d'espèces majoritairement communes. Les haies et les lisières sont les principales zones de repos ou de perchoirs pour les rapaces présents sur la zone d'étude. Les milieux ouverts vont principalement servir dans le cadre de l'alimentation comme pour le Choucas des tours. Certaines espèces comme le Verdier d'Europe stationne sur la zone d'étude.

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune est considéré comme assez fort (plus de 6 espèces à enjeu modéré).

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

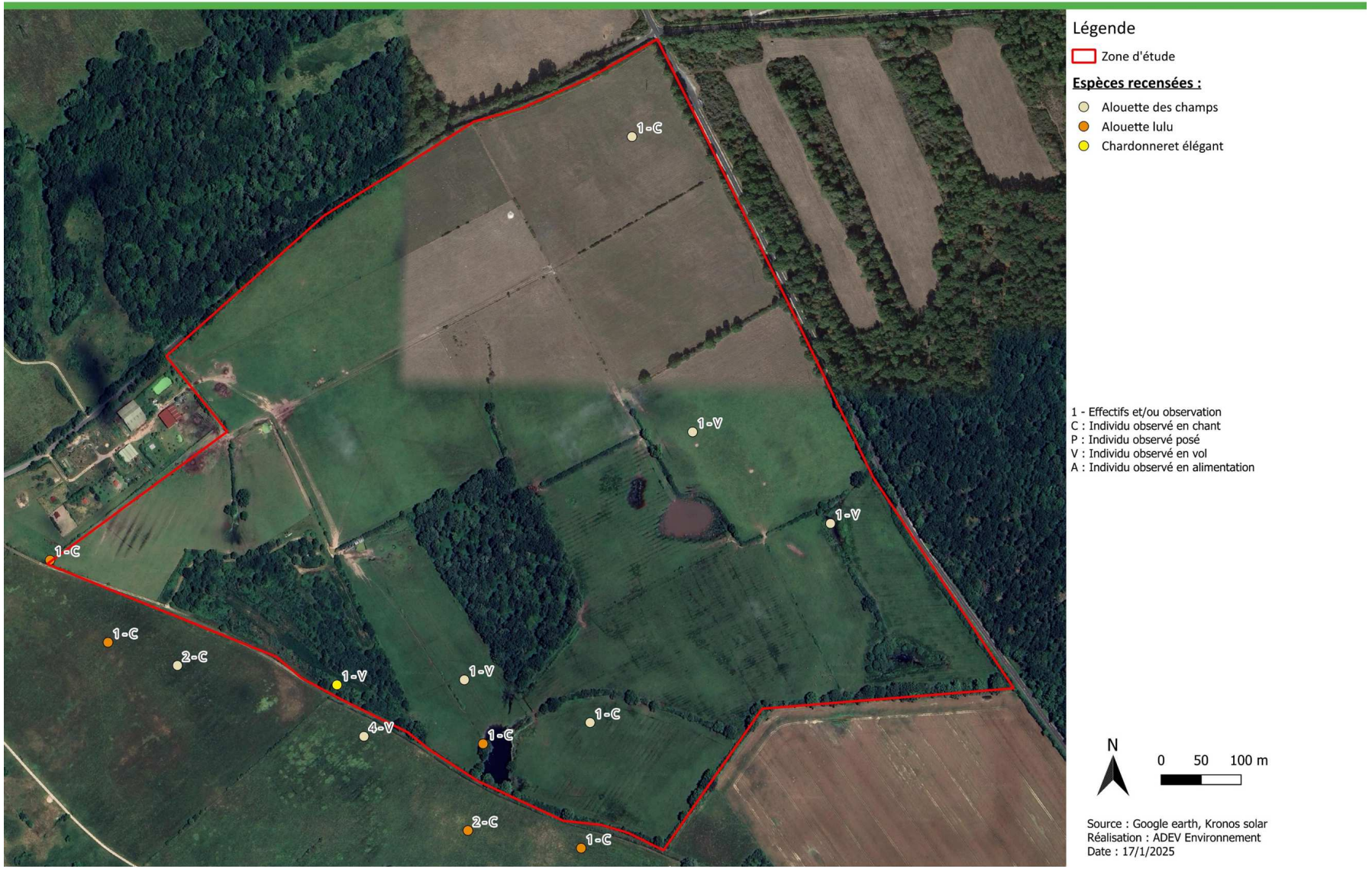
Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse en période de reproduction



Carte 31 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs en période de reproduction : effectifs et comportements associés, et couples estimés

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

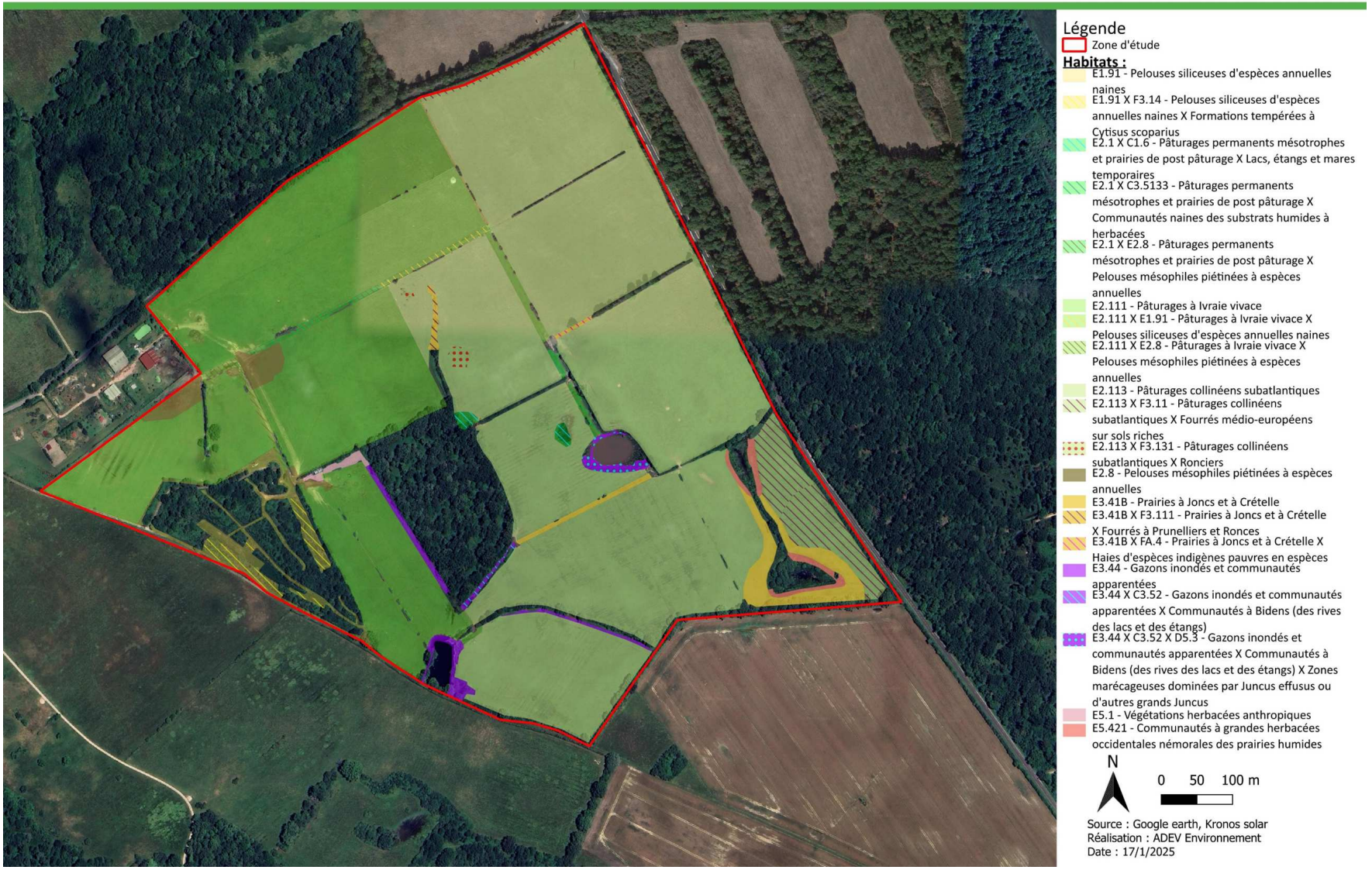
Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse hors période de reproduction



Carte 32 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs hors période de reproduction

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

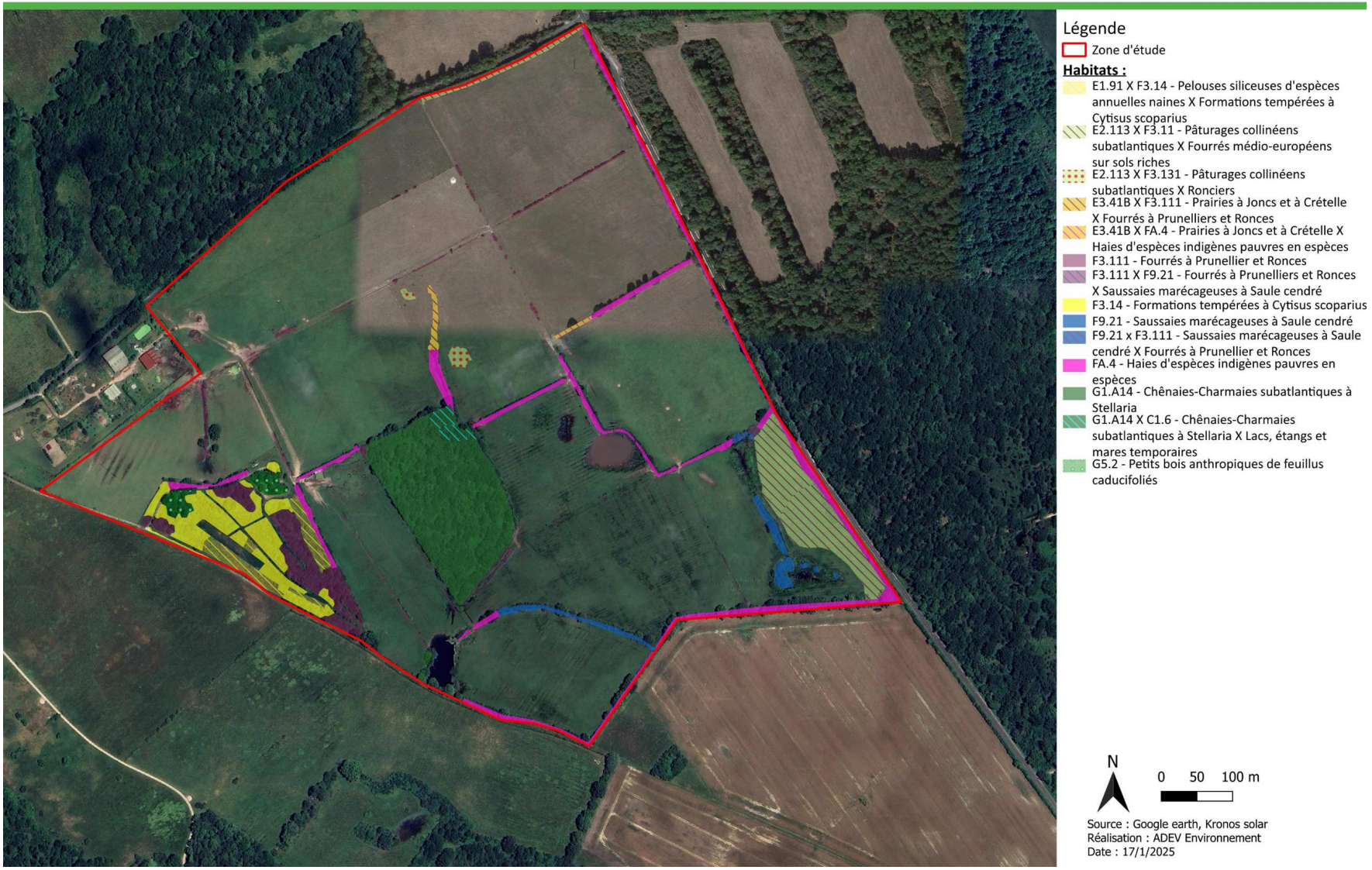
Habitats favorables à la nidification des oiseaux des milieux ouverts



Carte 33 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux ouverts

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

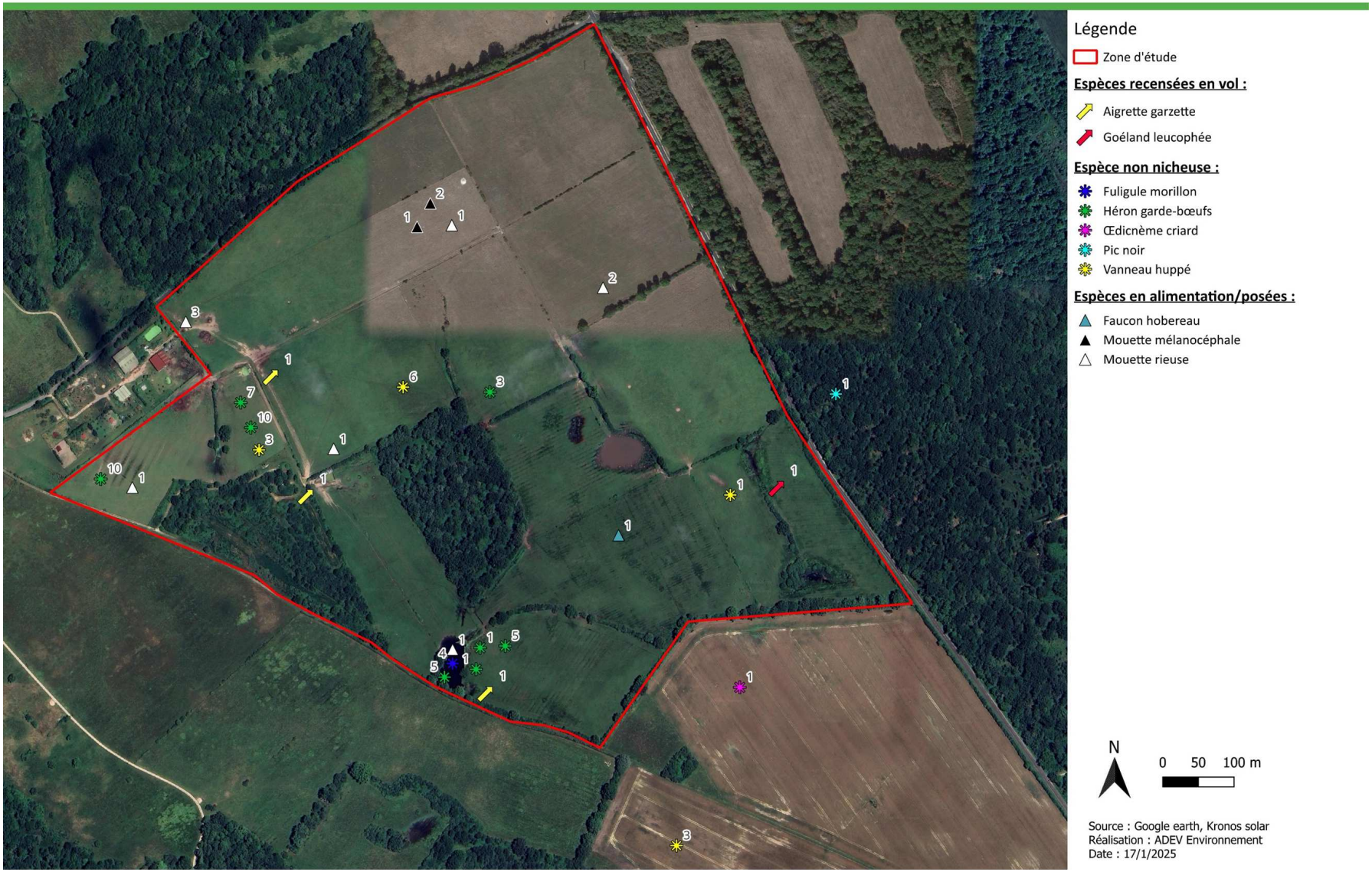
Habitats favorables à la nidification des oiseaux des milieux semi-ouverts et fermés



Carte 34 : Localisation des habitats favorables aux oiseaux nicheurs patrimoniaux inféodées aux milieux semi-ouverts/fermés

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

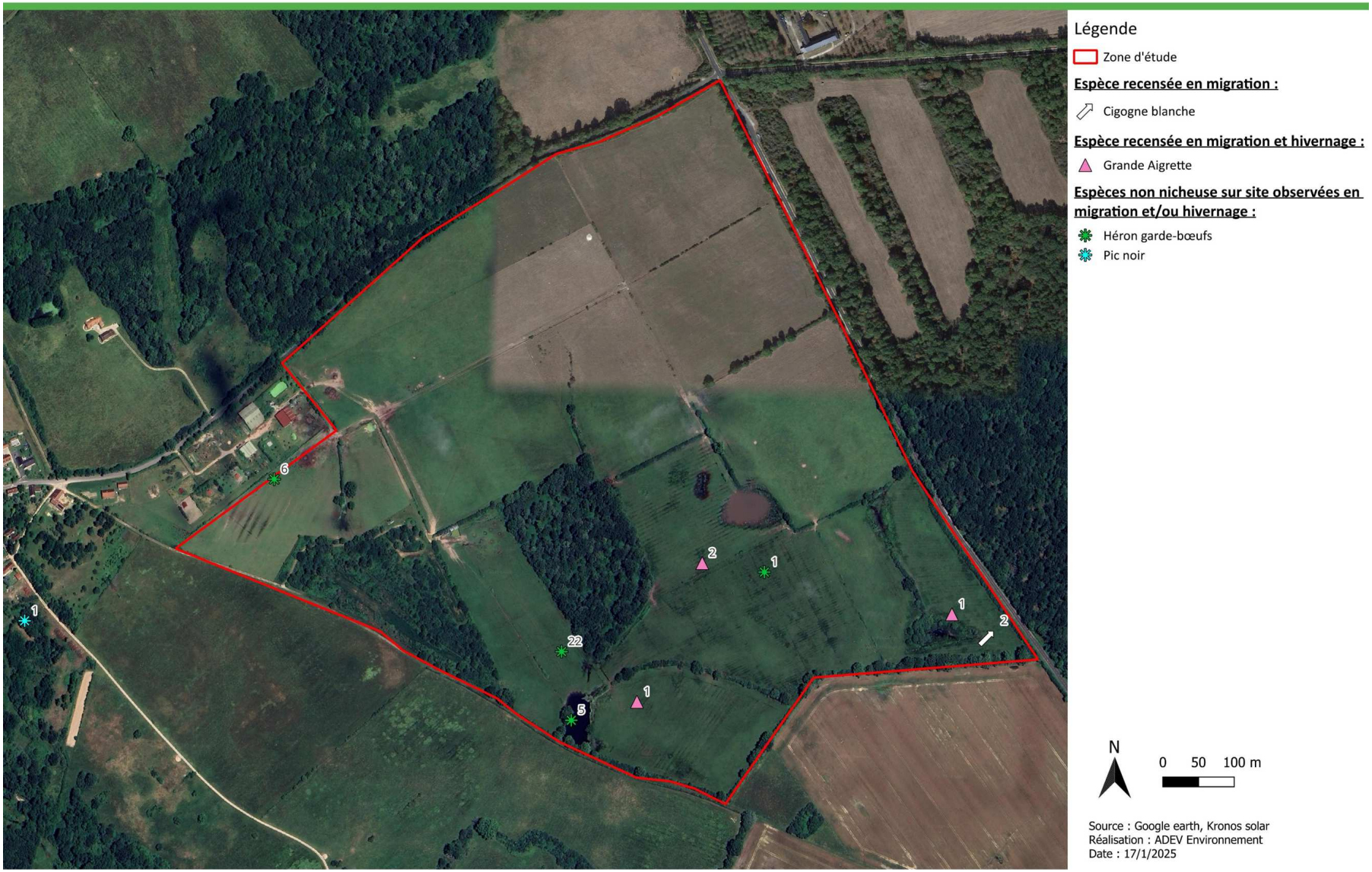
Localisation de l'avifaune patrimoniale non nicheuse en période de reproduction



Carte 35 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur en période de reproduction et effectifs associés

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation de l'avifaune patrimoniale non nicheuse hors période de reproduction



Carte 36 : Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheur hors période de reproduction et effectifs associés

2.1.9.2. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 21 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, 3 sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats Faune Flore) et 6 sont protégées en France. Parmi ces espèces, 3 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Tableau 47 : Espèces d'intérêt communautaires, protégées et possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Loutre d'Europe	EN	Non
Castor d'Eurasie	VU	Non
Chat forestier	VU	Non
Ecureuil roux	LC	Non
Hérisson d'Europe	LC	Non
Loup gris	-	Non

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Malgré la recherche, ces espèces n'ont donc pas été retrouvées sur la zone d'étude.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

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

Tableau 48 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	LC	LC	F
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	F
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	F
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	F
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	F
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Les 5 espèces de mammifères recensées ne sont ni protégées au niveau national ni d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

La zone d'étude abrite une diversité potentiellement plus élevée avec la présence notamment de micromammifères. Néanmoins, il s'agit d'espèces communes au niveau national qui ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers.

Aucune espèce recensée ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

D'une manière générale, les milieux fermés sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les haies présentes autour et sur la zone d'étude sont également importantes en terme connectivité écologique pour ce taxon. Les milieux ouverts sont utilisés majoritairement dans un but alimentaire comme pour le Chevreuil européen.

Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Sanglier (*Sus scrofa*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 40 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les mammifères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 49 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

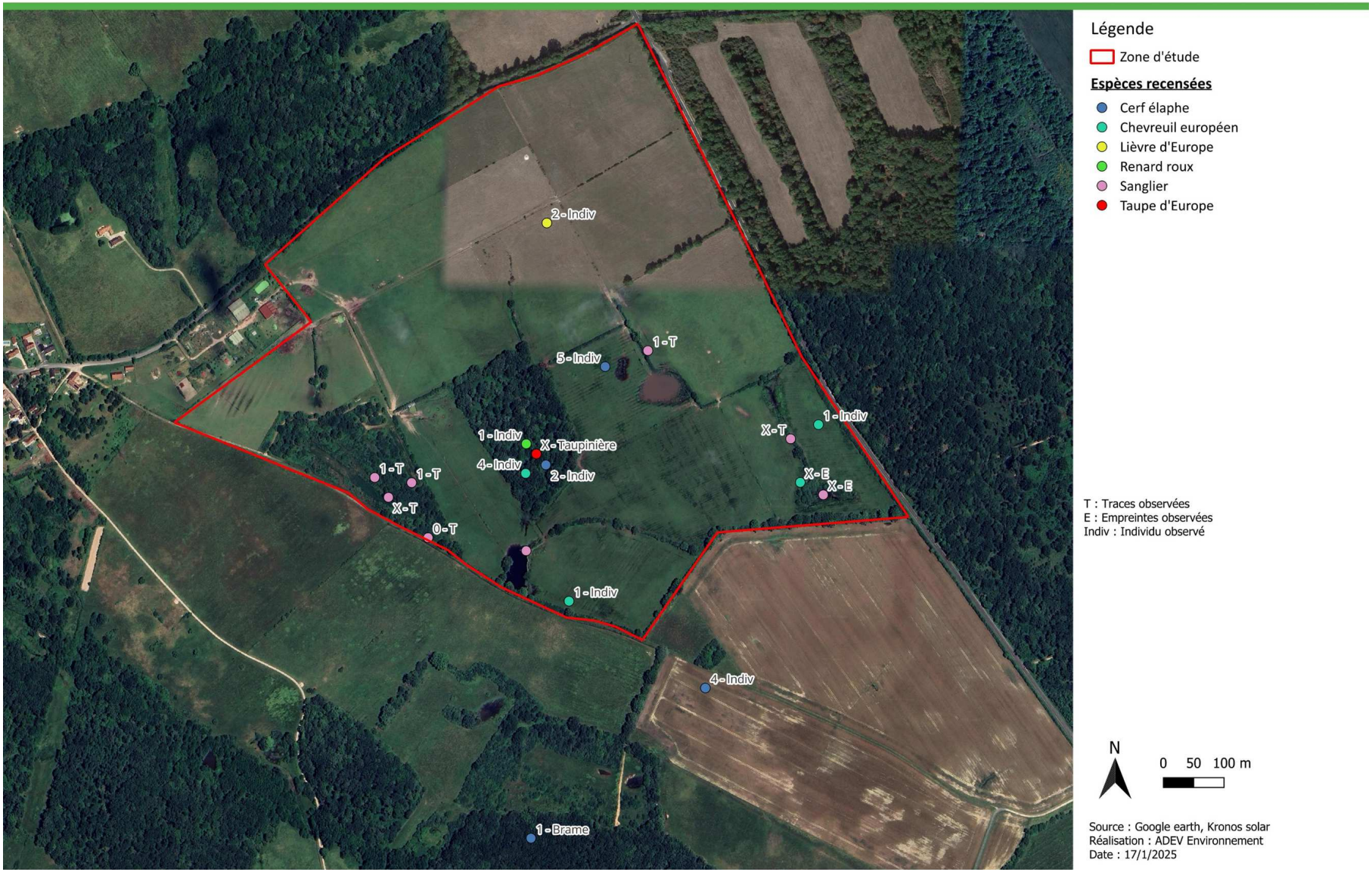
Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observées tout le long des inventaires Ces espèces ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour celles-ci.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

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

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des mammifères terrestres (hors chiroptères)



Carte 37 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)

2.1.9.3. LES CHIROPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 5 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Ces espèces sont protégées en France. Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire. Cependant, 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional.

Tableau 50 : Espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Murin à moustaches	NT	En cours d'analyse
Noctule commune	NT	En cours d'analyse

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

❑ *Données chiroptérologiques sur la zone durant les inventaires*

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 14 espèces sur la zone d'étude (hors Murin de Bechstein). Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 51 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Grand Murin	*Myotis myotis*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	LC	AF
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Ann 4	Art 2	LC	NT	M
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Ann 4	Art 2	VU	NT	M
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Ann 4	Art 2	NT	NT	M
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Ann 4	Art 2	LC	DD	F
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Ann 2 et 4	Art 2	LC	NT	AF
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Ann 4	Art 2	LC	LC	F
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ann 4	Art 2	LC	DD	F
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Ann 4	Art 2	NT	LC	F

[1] Directive habitat faune flore.
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Parmi les espèces inventoriées, quatre sont d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), il s'agit de : la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin**, du **Grand Rhinolophe** et du **Petit rhinolophe**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- **1 espèce « Vulnérable » :** la **Noctule commune** ;
- **3 espèces « Quasi-menacées »** : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **6 espèces « Quasi-menacées »** : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Rhinolophe,** le **Murin de Daubenton,** la **Noctule commune,** la **Noctule de Leisler,** le **Petit Rhinolophe**.

Ces espèces vont être considérées comme des espèces patrimoniales car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région : elles sont rares, protégées ou d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc.), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

❑ *Activité enregistrée sur la zone d'étude*

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, deux enregistreurs automatiques ont été placés et à trois périodes de l'année. Deux nuits d'inventaire ont été réalisés début avril 2023 et mi-mai 2024, pour le transit printanier. Une deuxième la période a été expertisé celle de la mise bas avec deux nuits d'inventaire une fin juillet 2024 et une début août 2024. Une troisième durant le transit automnal, fin septembre 2023. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel **d'activité Vigie-Chiro** (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturel. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèces (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Tableau 52 : Quantiles et niveaux d'activités associés

Source : Vigie-Chiro

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

Tableau 53 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 16 au 17 avril 2023 et nuit du 21 au 22 mai 2024)

Espèces	16-04-2023				21-05-2024			
	SM n°1		SM n°2		SM n°1		SM n°2	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	-	-	-	-	6	Moyen	-	-
Grand Murin	2	Moyen	-	-	-	-	5	Fort
Grand Rhinolophe	-	-	2	Moyen	-	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	-	-	2409	Très fort	-	-
Noctule commune	30	Fort	29	Fort	38	Fort	105	Fort
Noctule de Leisler	1	Faible	24	Fort	-	-	8	Moyen
Oreillard roux	-	-	-	-	-	-	2	Moyen
Petit Rhinolophe	-	-	1	Moyen	-	-	-	-
Pipistrelle commune	41	Moyen	75	Moyen	1826	Fort	33	Faible
Pipistrelle de Kuhl	19	Moyen	10	Faible	50	Moyen	15	Faible
Sérotine commune	3	Faible	4	Moyen	55	Fort	24	Moyen
Murin indéterminé	11	-	4	-	-	-	8	-
Noctule indéterminée	-	-	-	-	-	-	1	-
Oreillard indéterminé	1		1	-	4	-	2	-
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	-	-	2	-	10	-	-	-
« Sérotule »	12		29		90		13	

Lors de l'inventaire printanier, au moins 11 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. Deux sessions d'inventaires ont été effectuées durant cette période. Une espèce confirme son utilisation comme territoire de chasse des linéaires boisés au printemps, il s'agit de la Noctule commune. En effet, sur chaque appareil et lors des deux passages effectués un niveau d'activité fort a été enregistré par cette espèce. Cette espèce forestière trouve au sein de la zone d'étude l'ensemble de ses habitats de prédilection. La zone d'étude lui offre des zones de pâturages bien ouverts, dans lesquelles elle peut chasser en haute altitude, mais également de nombreux corridors boisés (lisières de haies et de boisements et bois) qui lui permettent de chasser et de rallier les bois entourant le site. En avril, quand le transit printanier débute chez les chiroptères, seule la Noctule de Leisler trouve également une zone de chasse au sein du site notamment au niveau de la haie basse la plus proche du boisement à l'est (SMn°2). Le reste des espèces sensibles se déplace activement et chasse de manière plus occasionnelle, c'est le cas de la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl pour les plus abondantes, d'autres sont plus ponctuelles le Grand Murin et le Grand Rhinolophe. Au mois de mai, trois espèces rejoignent la Noctule commune dans ses territoires de chasse. Le Grand Murin au niveau des haies proche du boisement et la Pipistrelle commune ainsi que la Sérotine commune en chasse au bord de la mare au sud-ouest du site, avec des niveaux d'activité fort enregistrés. Le Grand Murin, à l'instar de la Noctule commune est davantage présent dans les milieux fermés. Mais les pâturages, habitats majoritaires sur la zone lui offre des proies de plus grandes tailles et plus nourrissantes. La Sérotine commune est une espèce des milieux bocagers et des zones humides dont le domaine vitale est très large. Elles peuvent exploiter plus de dix territoires de chasse lors d'une seule nuit qu'elle rejoignent en longeant les haies. Les haies arborées induisent sa présence sur le site. Durant cette période, le Murin de Daubenton, une espèce adapté pour chasser au-dessus des cours d'eau, d'étang ou de mares, avec ses larges pieds. Cette dernière chasse activement proche du point d'eau situé au sud-ouest ainsi que sur la végétation qui l'entoure, avec une niveau d'activité très fort enregistré. Trois espèces forestières sont présentes plus occasionnellement dans le printemps c'est le cas de la Barbastelle d'Europe, du Petit Rhinolophe et de l'Oreillard roux. Ces dernières sont présentes d'une part grâce aux boisements présents proches de la zone d'étude, mais également grâce à la mosaïque d'habitats présents sur la zone d'étude et de nombreux corridors qui y sont présents.

Tableau 54 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période estivale (nuit du 27au 28 juillet 2023 et la nuit du 07 au 08 août 2023)

Espèces	27-07-2023				07-08-2024			
	SM n°1		SM n°2		SM n°1		SM n°2	
	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité	Contact par nuit	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	178	Fort	15	Moyen	-	-	-	-
Grand Murin	1	Moyen	-	-	4	Fort	-	-
Grand Rhinolophe	8	Fort	-	-	-	-	-	-
Murin de Daubenton	-	-	33	Fort	2	Faible	-	-
Murin de Natterer	1	Faible	-	-	-	-	-	-
Noctule commune	56	Fort	51	Fort	10	Moyen	-	-
Noctule de Leisler	19	Moyen	18	Moyen	2	Faible	-	-
Oreillard gris	9	Fort	-	-	-	-	-	-
Oreillard roux	33	Très fort	4	Moyen	-	-	-	-
Petit Rhinolophe	-	-	2	Moyen	-	-	-	-
Pipistrelle commune	120	Moyen	300	Moyen	194	Moyen	-	-
Pipistrelle de Kuhl	24	Moyen	16	Faible	19	Moyen	-	-
Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	2	Faible	-	-
Sérotine commune	5	Moyen	9	Moyen	11	Moyen	-	-
Murin indéterminé	15	-	-	-	10	-	-	-
Oreillard indéterminé	19	-	15	-	1	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	2	-	1	-	5	-	-	-
« Sérotule »	5	-	20	-	4	-	-	-

Au cours de l'inventaire estival, au moins 14 espèces ont été identifiées sur la zone d'étude. La Noctule commune enregistre une nouvelle fois un comportement de chasse au niveau des haies et des habitats boisés notamment à l'abord de la mare. En effet, cette dernière en période de forte chaleur permet l'émergence d'un grand nombre d'insectes, offrant aux chiroptères une zone de chasse privilégiée. Deux autres espèces montrent un attrait particulier à la végétation du bord de mare, avec la présence de l'Oreillard roux, de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe ou de l'Oreillard gris. Ce corridor permet également de rejoindre les bois présents sur la zone. Le Murin de Daubenton confirme son attrait pour les points d'eau et les haies du site. Les linéaires de haies sont utilisés par un cortège d'espèce déjà identifié lors des précédents inventaires comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la

Pipistrelle de Kuhl ou encore la Sérotine commune. La Pipistrelle pygmée est une espèce considérée comme migratrice, sa présente anecdotique sur le site illustre la présence d'un potentiel flux migratoire lié à la reproduction ou à sa disparition à l'échelle du territoire. Il y a donc un attrait particulier porté à la zone sud-ouest du site avec une plus grande diversité d'habitats (bois, mare, pâtures, haies).

Tableau 55 : Détermination du niveau d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnal (nuit du 24 au 25 septembre 2023)

Espèces	SM n°1		SM n°2	
	Contact par nuit	Contact par nuit	Contact par nuit	Contact par nuit
Barbastelle d'Europe	14	Moyen	4	Moyen
Grand Murin	2	Moyen	2	Moyen
Grand Rhinolophe	8	Fort	203	Fort
Noctule commune	650	Très fort	267	Très fort
Noctule de Leisler	28	Fort	40	Fort
Oreillard roux	-	-	2	Moyen
Petit Rhinolophe	-	-	1	Moyen
Pipistrelle commune	151	Moyen	241	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	43	Moyen	22	Moyen
Pipistrelle pygmée	-	-	2	Faible
Sérotine commune	79	Fort	34	Fort
Murin indéterminé	193	-	24	-
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	2	-	-	-
Oreillard indéterminé	7	-	10	-
« Sérotule »	10	-	21	-

La période automnale est une période de rencontre et d'accouplement pour les chiroptères. Au sein de la zone d'étude, au moins 10 espèces ont été contactées sur les habitats de la zone d'étude. Une nouvelle fois, la Noctule commune a enregistré des niveaux d'activité importants (« très fort ») au niveau des haies du site. Friande des zones humides, la présence de mares encourage l'utilisation des linéaires qui lui sont connectées. Deux autres espèces forestières, dont une sensible à la présence de corridors de bonne qualité, sont en chasse sur le site, il s'agit du Grand Rhinolophe et de la Noctule de Leisler. La zone d'étude offre l'habitat de prédilection du Grand Rhinolophe, en effet cette espèce recherche les pâtures entourées de haies denses et connectés. Elles représentent un enjeu, riches en proie elles leur permettent d'effectuer leur chasse à l'affût perché sur la végétation et les guides aussi vers leurs lieux de repos durant la nuit. La proximité de zone d'eau lui est aussi très favorable, davantage présente au sein des boisements au printemps, la zone d'étude devient au territoire de chasse durant la fin de la saison. À la recherche d'espèces coprophages très présentes dans les zones pâturée. La Noctule de Leisler chasse de préférence dans les boisements de tout type, sa forte présente au niveau des haies est donc explicable par le contexte boisé proche. La Sérotine commune confirme son attrait aux linéaires arborées du site. Une importante diversité d'espèces en transit sont assidue sur la zone d'étude. Des espèces sensibles comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe et le L'Oreillard roux enregistre des niveaux d'activité moyens. D'autres espèces plus généralistes dans leur zone prospection comme la Pipistrelle commune ou la Pipistrelle de Kuhl montrent un attrait durant cette période également, confirmant leur utilisation du site tout au long de l'année.

En conclusion, les inventaires ont mis en évidence l'assiduité de deux espèces, la Noctule commune, et ce, tout le long de son cycle biologique. Elle chasse assidûment à l'abord des haies, des points d'eau et des boisements. D'autres espèces trouvent au sein de la mosaïque d'habitats offerts par la zone, un territoire de chasse riche en proies. En effet, les haies sont favorables à la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune ou encore la Pipistrelle commune. Les points d'eau sont quant à eux favorables pour les espèces comme la Noctule de Leisler ou le Murin de Daubenton très présent sur le site. Les zones humides et de pâturages sont favorables au groupe *Nyctalus* et également au Grand Murin. Pour finir, la présence de boisement au sein même d'une mosaïque complexe d'habitats est favorable au déplacement et à la chasse opportuniste de l'ensemble des espèces. Des arbres à cavités sont favorables pour l'accueil des chiroptères et pourraient expliquer les niveaux d'activité de certaines espèces tellement de la Noctule commune ou l'Oreillard roux en période de reproduction. Un renforcement des haies basses de ronciers et de fourrés serait favorables pour ce taxon.

❑ *Description des espèces*

Les paragraphes suivants font un focus sur les espèces patrimoniales.

La **Barbastelle d'Europe** fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200 ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. Faisant partie des chiroptères les plus spécialisés en Europe, elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Ses proies secondaires peuvent être des Névroptères, des mouches ou des araignées. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.

Le **Petit rhinolophe** fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il se met en chasse en moyenne entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil. La chasse vagabonde reste la plus commune, il repère les insectes à de courtes distances et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Il est ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des microcavités.

Le **Grand Rhinolophe** est une espèce sédentaire qui fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins.

Le **Grand murin** est une espèce des boisements feuillus et des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1 cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre.

Le **Murin de Natterer** est une espèce adaptable, présente aussi bien dans les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Elle devient active entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte, et chasse préférentiellement dans les massifs anciens de feuillus, le long des allées et des lisières, mais aussi dans des prairies bordées de haies, les ripisylves, les vergers, les parcs, les jardins ou encore dans des granges ou stabulations. Espèce glaneuse, elle capture ses proies posées, au décollage ou au ras de la végétation. Elle est opportuniste et consomme un très large spectre de proies, avec une préférence pour les araignées et les diptères.

Le **Murin de Daubenton** est rarement éloigné de l'eau et est plutôt considéré comme forestier. L'espèce devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephémèroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisies émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la gueule, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'uropatagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce.

La **Pipistrelle commune** comme son nom l'indique, est une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). Elle est opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets…), mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. Elle est reconnaissable à son pelage brun-roux et aux parties nues brun-noir. Cette espèce se nourrit principalement de diptères qu'elle capture au vol.

La **Pipistrelle de Kuhl** fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides, et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil.

La **Noctule de Leisler** espèce forestière, a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne).

La **Noctule commune** est une espèce forestière, qui s'est adaptée à la vie urbaine. Sa présence est liée à la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoires : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, halos de lumière… Elle quitte son gîte quand il fait encore clair voire jour. Elle chasse le plus souvent à haute altitude, en groupe, et consomme ses proies en vol. Exclusivement insectivore et opportuniste, son régime alimentaire va des micro-Diptères aux Coléoptères. Elle hiberne de novembre à mars, souvent en groupe mixte, en forêt comme en ville. En été, La Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise-bas à l'est et au nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturition dispersées en France.

L'**Oreillard gris** fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec des espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte, mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Elle se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Elle est régulièrement observée dans les espaces aériens libres ce qui la différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille.

L'Oreillard roux fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Elle utilise des techniques de chasse diversifiées et traque ses proies du sol à la canopée. Elle pratique notamment le glanage de proies sur le feuillage. Son régime alimentaire est diversifié : Lépidoptères (chenille ou papillon), Diptères, Araignées, Trichoptères et Coléoptères. Elle hiberne la plupart du temps en solitaire, de novembre à mars, dans les mines, les bunkers, les grottes, les caves des maisons, les anfractuosités de pont, les carrières, mais aussi dans des cavités d'arbre, dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées. En été, elle change de gîtes régulièrement, entre les bâtiments et les cavités arboricoles (fissures et chablis, alvéoles entre les nœuds, loges de pics, anfractuosités diverses).

La **Sérotine commune** est une grande chauve-souris au pelage long marron foncé. La Sérotine commune est aussi bien présente en zone urbaine qu'à la campagne. Elle hiberne souvent au fond de fissures ainsi que dans les habitations, et plus rarement dans les milieux souterrains (cave, carrière…). En été, elle s'installe dans les bâtiments (comble, derrière les volets…) à condition que la température soit élevée. Pour se nourrir, cette espèce opportuniste prospecte les milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs et les jardins pour trouver ces proies qu'elle capture en vol.

La **Pipistrelle pygmée** c'est une espèce de plaine e basse altitude. Elle est présente dans les massifs forestiers feuillus proches de l'eau, très anthropique elle s'infiltre dans les infructuosités de gîte anthropique. Elle affectionne aussi les décollements d'écorce et les cavités arboricoles. Elle gîte en hiver et durant la mise bas en colonie mixte avec très souvent la Pipistrelle commune avec laquelle il est difficile de la différencier. Son régime alimentaire est orienté sur les Diptères présents souvent dans les zones humides.

Noctule commune (*Nyctalus noctula)*
Source : Laurent ARTHUR, cliché non pris sur site

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
Source : Laurent ARTHUR, cliché non pris sur site

Photo 41 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude

Au sein de la zone d'étude, plusieurs arbres à cavités ont été identifiés comme favorables sur la zone d'étude. Des espèces comme la Barbastelle d'Europe ou la Noctule commune pourraient y trouver refuge. Au vu des nombreux boisement situé proche de la zone d'étude un réseau de gîte favorable aux espèces forestières est potentiellement présent en limite de zone d'étude. Les cavités forées par les pics sont en majorités exploité par les chiroptères (Noctule commune notamment) et entre 76 à 85 % sont creusés par les Pics épeiche (*Arthur L.& Lemaire M., 2021*) espèce recensée à l'échelle de la zone d'étude, encourageant la présente d'un réseau de gîte.

Tableau 56 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France

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

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

❑ *Évaluation des enjeux sur les chiroptères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes bien représentées sur la zone d'étude sans enjeux de conservation importants. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 57 : Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
Barbastelle d'Europe	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse en été notamment au niveau des milieux semi-ouverts et proche de la mare ; • Lisières de milieux boisés et haies sont favorables à cette espèce ; • Arbres à cavités pouvant être favorables au gîte de cette espèce au sein de la zone d'étude.	AF	M (Milieux ouverts et mares)	Fo (Haies, boisement et arbres à cavités)
Grand Murin	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse au niveau de la haie la plus proche du boisement à l'est ; • Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (espèces coprophages), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser de plus petites proies (papillons et insectes) ;	M		
Grand Rhinolophe	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse au niveau des lisières de milieux semi-ouverts et fermés (haies et boisements) ; • Corridors de déplacements nombreux et de bonne qualité, permettant la chasser, percher sur la végétation (à l'affût).	AF		
Murin de Daubenton	M	• Espèce contactée en début de saison (été et printemps) et absent durant l'automne ; • Niveaux d'activité faibles à « très fort » localisés notamment sur les bords de masse d'eau ; • Espèce affiliée aux milieux humides, mare et ripisylve, les haies lui sont également favorables. Elles lui permettent de rallier le réseau de mares de Sologne (ZNIEFF).	M		
Murin de Natterer	F	• Espèce contactée ponctuellement en été ; • Niveaux d'activité faible ; • Ponctuellement, présente au niveau du réseau de haies du site.	F		

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation du site	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude
Noctule commune	M	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à très forts ; • Chasse tout au long de l'année sur l'ensemble d'habitats offert par la zone d'étude ; • Très présente durant la période automnale avec des niveaux d'activité très forts ; • Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (chasse de haute altitude), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser ; • Présence d'arbres à cavité au sein de la zone d'étude et d'un contexte boisé proche favorable à la présence de colonie de reproduction ou d'hivernage.	AF	
Noctule de Leisler	M	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Chasse au printemps et en automne à l'abord des haies ; • Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (chasse de haute altitude), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser ; • Présence d'arbres à cavité au sein de la zone d'étude et d'un contexte boisé proche favorable à la présence de colonie de reproduction ou d'hivernage.	M	
Oreillard gris	F	• Espèce contactée en été ; • Niveaux d'activité forts ; • Chasse au niveau de la végétation de bord de mare en période d'émergence des insectes ; • Espèce régulière des milieux ouverts à végétation rase, les pâtures du site lui sont favorables pour sa capture à même la végétation.	F	
Oreillard roux	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à très forts ; • Espèce forestière, très présence dans les milieux encombrés ou denses, chasse activement proche de la végétation du bord de mare.	M	
		• Présence d'arbres à cavité au sein de la zone d'étude et d'un contexte boisé proche favorable à la présence de colonie de reproduction ou d'hivernage.		
Petit Rhinolophe	AF	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens ; • Transit principalement au niveau des haies, avec une préférence pour celles les plus au nord proche des boisements.	M	
Pipistrelle commune	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Chasse proche des points d'eau durant le printemps ; • Espèce ubiquiste présente dans la mosaïque d'habitats du site.	F	
Pipistrelle de Kuhl	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à moyens ; • En transit sur le réseau de haie du site li permettant de rejoindre des milieux plus fermés qui lui sont davantage favorables ; • Espèce ubiquiste présente dans la mosaïque d'habitats du site.	F	
Pipistrelle pygmée	F	• Espèce contactée en été et au printemps ; • Niveaux d'activité faibles ; • En transit sur le réseau de haie du site lui permettant de rejoindre des milieux plus fermés qui lui sont davantage favorables ; • Espèce migratrice la zone d'étude se situe sur la trajectoire d'un potentiel flux migratoire pour la reproduction et/ou sa dispersion à l'échelle nationale (réchauffement climatique)	F	
Sérotine commune	F	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité faibles à forts ; • Chasse durant le printemps et l'automne sur toutes les linéaires de haies ; • Espèces des milieux bocagers denses au bord des pâtures et bien connectés, la zone d'étude répond à tous ses besoins écologiques.	F	

Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- 3 espèces « Assez fort » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ;
- 5 espèces « Modéré » : le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.

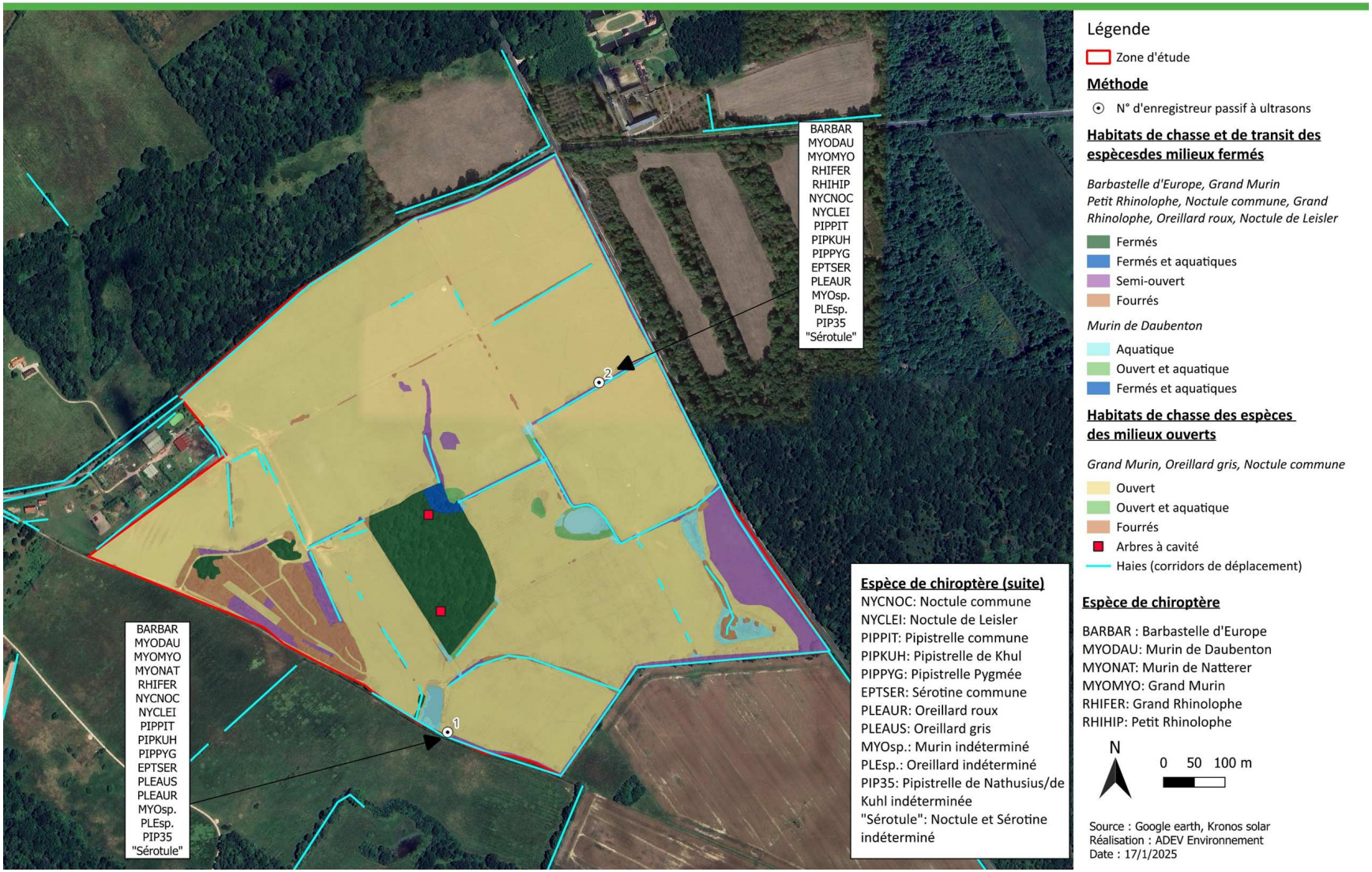
Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré sur les milieux ouverts à fort sur les milieux semi-ouverts et localement aux arbres à cavité.

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

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des chiroptères et utilisation des milieux



Carte 38 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux

2.1.9.4. LES REPTILES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 5 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Ces espèces sont protégées en France.

Tableau 58 : Espèces possédant protégées mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Vipère aspic	LC	Non
Couleuvre helvétique	LC	Non
Orvet fragile	LC	Non
Lézard à deux raies	LC	**Oui**
Lézard des murailles	LC	**Oui**

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Seuls les deux lézards ont été retrouvés sur la zone d'étude malgré l'utilisation de plaque à reptiles.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de deux espèces sur la zone d'étude. Toutes deux sont protégées en France.

Tableau 59 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	-	Article 2	LC	LC	F
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	-	Article 2	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), et ne possèdent pas de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont des espèces qui apprécient les milieux relativement secs et bien exposés au soleil. On les rencontre préférentiellement le long des haies, au niveau des lisières forestières ou au niveau des murs et des tas de pierres bien exposés au soleil. Sur la zone d'étude, les lisières forestières ainsi que les habitats semi-ouverts tels que les fourrés et les haies sont favorables aux espèces.

Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 42 : Illustration des reptiles présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les reptiles*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 60 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

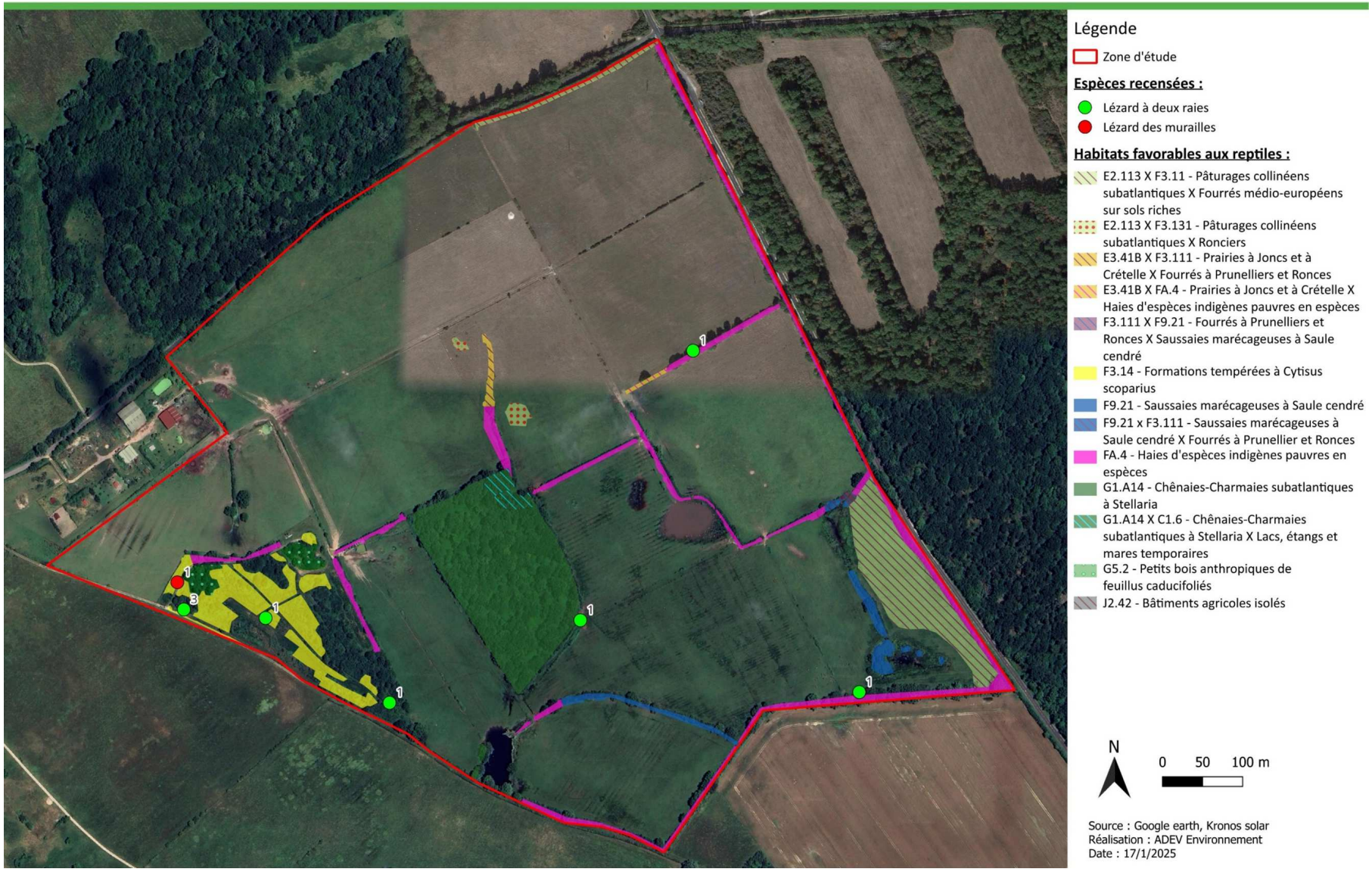
Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Toutes les espèces	F	La zone d'étude abrite des espèces communes, observables lors de périodes appropriées (printemps à l'automne).	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude.

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

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des reptiles et utilisation des habitats



Carte 39 : Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux sur la zone d'étude

2.1.9.5. LES AMPHIBIENS

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 18 espèces à l'échelle de la commune de Lailly-en-Val. Ces espèces sont protégées en France. Parmi ces espèces, 1 est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 1 de la Directive oiseaux) et 8 possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional.

Tableau 61 : Espèces d'intérêt communautaires, possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional et/ou protégées mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Pélodyte ponctué	EN	Non
Triton ponctué	EN	**Oui**
Triton alpestre	VU	Non
Triton marbré	VU	Non
Alyte accoucheur	NT	Non
Crapaud calamite	NT	Non
Grenouille rousse	NT	Non
Triton crêté	NT	Non
Crapaud commun	LC	Non
Grenouille agile	LC	Non
Grenouille commune	LC	**Oui**
Rainette verte	LC	**Oui**
Salamandre tachetée	LC	Non
Triton palmé	LC	**Oui**
Crapaud épineux	-	Non
Grenouille rieuse	DD	**Oui**
Grenouille de Lessona	NA	Non
Triton de Blasius	NA	Non

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

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

5 des 18 espèces mentionnées ci-dessus ont été retrouvées sur la zone d'étude. En effet, les habitats du site sont favorables à la reproduction de ceux-ci.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les sorties nocturnes et les inventaires en journées ont permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces sur la zone d'étude dont 1 espèce issue de la bibliographie. Celles-ci sont protégées au niveau national.

Tableau 62 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Grenouille agile	Rana dalmatina	-	Article 2	LC	LC	F
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Article 4	NT	LC	F
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Article 3	LC	NA	F
Rainette verte	*Hyla arborea*	-	Article 2	NT	LC	F
***Pélobate brun**	*Pelobates fuscus*	-	Article 2	EN	CR	TF
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	F
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	-	Article 3	NT	EN	Fo

*Donnée issue de la bibliographie prise en compte sur la zone d'étude

[1] Directive habitat faune flore

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

[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

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

- **1 espèce « en danger » :** le **Pélobate brun ;**
- **3 espèces « quasi-menacées » :** la **Grenouille commune**, la **Rainette verte** et le **Triton ponctué**.

Au niveau régional, plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge :

- **1 espèce « en danger critique » :** le **Pélobate brun ;**
- **1 espèces « en danger » :** le **Triton ponctué ;**

Les encadrés suivants décrivent en quelques lignes les espèces phares (Pélobate brun et Triton ponctué) et donne une estimation de la taille des populations. Il est important de noter ici que les amphibiens sont en forte régression au niveau national notamment en raison de la destruction de leur habitat de reproduction. Ces espèces ont un cycle biologique complexe qui les rend particulièrement vulnérables. Elles ont besoin des milieux aquatiques comme les mares, les étangs ou encore les ruisseaux pour se reproduire et le développement des larves et des têtards. Mais elles ont également besoin des haies, des lisières, des talus ou encore des tas de pierres lors de la phase terrestre de leur cycle biologique notamment pour hiberner en hiver.

Le pélobate brun

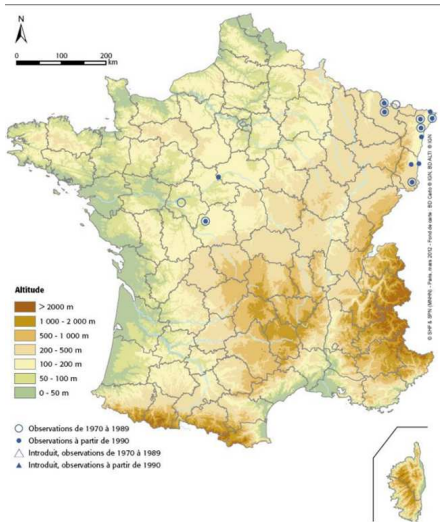
Le Pélobate brun *Pelobates fuscus*

Source : Eric SANSAULT (INPN), Cliché non pris sur site

Description :

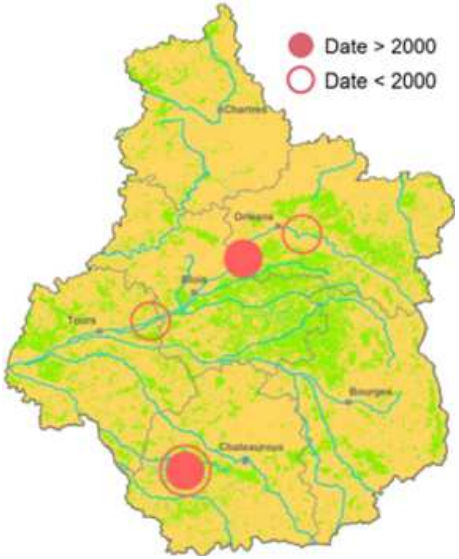
Le Pélobate brun, *Pelobates fuscus*, n'est ni un crapaud (famille des Bufonidés), ni une grenouille (famille des Ranidés). Il appartient à la famille des Pélobatidés caractérisée par une morphologie adaptée à l'enfouissement. Le Pélobate brun est un amphibien trapu avec un large tronc et des membres courts. Sa peau est relativement lisse, de coloration variable, mais avec des marbrures dorsales brunes qui convergent vers la tête et souvent une bande claire au milieu du dos. Les flancs présentent de petites taches rouges ou orangées. Le ventre est blanc grisâtre. Sa large tête est caractéristique : museau arrondi, yeux nettement proéminents, pupille verticale, iris jaune. Une bosse est bien visible en arrière de la tête. Les membres postérieurs sont assez courts avec une palmure presque complète. À l'arrière de la patte postérieure se trouve un appendice corné appelé « couteau » qui lui permet de s'enterrer facilement dans le sol. Il existe un dimorphisme sexuel chez cette espèce, le mâle n'a pas de callosités nuptiales mais présente une protubérance charnue sur les pattes avant.

Répartition à l'échelle de la France, de la région et du département :



Répartition du Pélobate brun en France

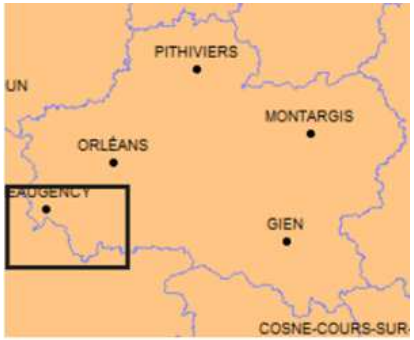
(Source : Plan national d'action en faveur du Pélobate Brun Pelobates fuscus 2014-2018)



Répartition du Pélobate brun en Région Centre

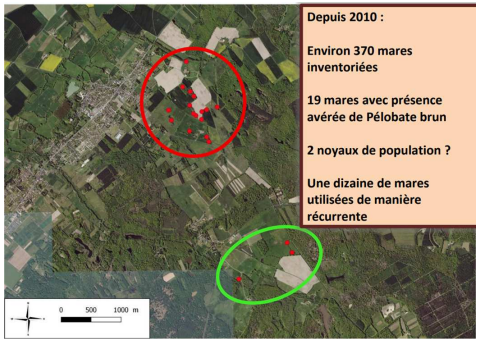
(Source : Loiret Nature environnement)

Le Pélobate brun *Pelobates fuscus*



Répartition du Pélobate brun dans le Loiret

(Source : Loiret Nature environnement)



Répartition du Pélobate brun sur la zone d'étude et à proximité

(Source : Loiret Nature environnement)

En **France**, le Pélobate brun est une espèce extrêmement rare, menacée et localisée. Présente dans une grande partie de la moitié Nord du pays à la fin du XIXe siècle, elle ne se maintient aujourd'hui qu'en régions Centre-Val de Loire et Grand-Est. Ses populations (~12) sont toutes isolées les unes des autres. La région Centre- Val de Loire forme la limite occidentale de son aire de répartition européenne.

En **Centre-Val de Loire,** autrefois commun le long de la Loire, il ne subsiste aujourd'hui qu'en Brenne et en Sologne, en deux populations disjointes. La population loirétaine compte parmi les plus importantes de France. Ces éléments confèrent à la région Centre-Val de Loire une responsabilité particulière pour la conservation de l'espèce. Un nouveau site de Pélobate brun a été découvert en 2010 dans le Loiret, dans une mare du site Natura 2000 du « Nord-ouest Sologne ». Cette mare fait l'objet d'un contrat Natura 2000. La découverte a été faite par l'ONEMA qui réalisait un bilan de 5 ans de mise en œuvre des contrats Natura 2000. Un second site est mentionné suite à la détection d'un individu par écoute en 2003 (non vérifiée par observation directe). Des prospections ont été menées en 2004 et 2005, sans résultat. A l'origine, un seul individu avait été recensé en 2010, mais une étude postérieure CARNET B 2012 a révélé la présence d'une belle population, avec la découverte d'au moins 60 mâles chanteurs répartis dans différentes mares du site.

Sur la **zone d'étude**, l'espèce n'a pas été identifiée par les équipes d'ADEV Environnement. En effet, le protocole à mettre en place est lourds. Cependant, des études ont été menées par le Conservatoire d'espaces naturels du Centre-Val de Loire, Loiret Nature Environnement et BEAUVAL NATURE. Les résultats de ces recherches ont permis de mettre en évidence la présence d'un noyau de population au sud de la zone d'étude (encadré vert sur la carte ci-dessus), au sein de la zone humides, incluse dans le site NATURA 2000 FR2402001 – « Sologne », et les ZNIEFF de type I 240031743 – « Plaine agricole de Villenouan » et de type II 240031745 – « Mares du nord-ouest de la Sologne ». En effet, les mares de la zone d'étude sont très favorables à la présence de l'espèce.

Au printemps 2024, à la suite de nos inventaires, une étude par analyse d'ADN a été réalisée par BEAUVAL NATURE sur les mares où des individus avaient été notés (zones entourée en vert sur la carte « Répartition du Pélobate brun sur la zone d'étude et à proximité ». Ces résultat montrent l'absence de trace ADN de l'espèce au sein de ces mares. Bien que favorable, ces milieux aquatique n'accueille plus de Pélobate brun (Voir Annexe 7).

Ecologie :

Le Pélobate brun possède des exigences bien particulières en termes d'habitats. L'espèce, de par son comportement fouisseur, a besoin de sols meubles. Elle affectionne donc les milieux sableux. Les adultes vivent le plus souvent à quelques dizaines de mètres de leur zone de reproduction (maximum 400 mètres). Ce sont en général des pièces d'eau bien ensoleillées, assez profondes et étendues (>1500m²), riches en végétation immergées et soumises à des exondations régulières. Afin d'attirer les femelles, les mâles émettent sous l'eau un son mat et peu audible, comparable à une série de coups de maillet rebondissant sur du bois « clock-clock ». Pendant la reproduction, les femelles enroulent un unique cordon d'œufs autour de la végétation.
En dehors des périodes de reproduction, le Pélobate brun a besoin de zones de transition pour se déplacer, se nourrir et se réfugier. En région Centre-Val de Loire, on le retrouve dans des secteurs ouverts à végétation basse ou annuelle, comme les champs, les prairies extensives (pâturées ou non) et les landes à bruyères.
En période d'hivernage, il pourrait rechercher des zones ouvertes avec des sols meubles pour s'enfouir et passer l'hiver.

Le Pélobate brun *Pelobates fuscus*

Alimentation :

Les adultes sont opportunistes, ils chassent à l'affut la nuit et se nourrissent de divers invertébrés : vers, limaces, coléoptères, araignées…

Menace :

Son déclin régional a très certainement débuté au XIXème siècle. Les choix d'aménagement du territoire ainsi que les changements de pratiques agricoles ont mené à une dégradation et une destruction rapide des milieux de vie de l'espèce.

La plupart des zones humides nécessaires à sa reproduction ont été urbanisées, drainées et comblées. Les travaux d'endiguement de la Loire ou encore l'exploitation des sables alluvionnaires ont également contribué à accélérer la régression de l'espèce en perturbant le fonctionnement hydrique nécessaire au maintien de ses lieux de reproduction.

L'intensification de l'agriculture et le changement des pratiques agricoles ont considérablement réduit les surfaces propices à l'accueil de l'espèce. Le recul des cultures sarclées (asperges, pommes de terre…) au profit de la céréaliculture, la mécanisation des pratiques, l'usage des produits phytosanitaires font partis des causes majeures de son déclin. De même, la déprise agricole et le boisement de certaines parcelles ont contribué à la régression des habitats nécessaires à la survie de l'espèce.

Une autre menace s'ajoute à celles déjà citées. Il s'agit de la perte de diversité génétique, dû à l'isolement des populations existantes en région Centre–Val de Loire. Cette perte de diversité génétique pourrait, à terme, diminuer les capacités d'adaptation des populations. L'espèce est également très sensible à la fermeture des milieux.

D'une extrême rareté dans notre région, cette espèce singulière, a conduit à la réalisation d'un grand nombre de mesures de protection.

Pour faire face à l'ensemble de ces menaces, depuis 2014, le Pélobate brun fait l'objet d'un Plan National d'Action animé par l'ONF. Ce document d'orientation définit des actions à mettre en œuvre pour favoriser la conservation à long terme du pélobate en France.

Protection :

Le Pélobate brun est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore, est protégé en France par l'arrêté du 19 novembre 2007 et est classé parmi les espèces « En danger » dans la liste rouge des amphibiens de France et « en danger critique » sur la liste rouge des amphibiens de régional Centre-Val de Loire. De ce fait, un Plan National d'Action en faveur du Pélobate brun a été mis en place afin de protéger l'espèce et son environnement.

Plusieurs actions sont menées en région dans le cadre du PNA : suivi et étude des populations, recherche de nouvelles stations, formation des professionnels de l'environnement, gestion et restauration des habitats, etc. Un projet d'acquisition foncière est également en cours pour le site du Loiret.

Loiret Nature Environnement chargée par la DREAL d'animer le Plan Régional d'Action est également missionnée pour mettre en œuvre des actions qui visent à restaurer la population de Pélobates brun présente dans le département du Loiret. Ces mesures, s'articulent autour des trois axes principaux :

- Connaissance : Suivi de la reproduction, caractérisation des habitats d'hivernage, recherche de nouvelles stations ;
- Préservation : appuis technique et scientifique auprès des propriétaires, recherche d'acquisition foncières par le CEN ;
- Sensibilisation : formation des professionnels de l'environnement, vulgarisation des comptes rendu.

Le Triton ponctué

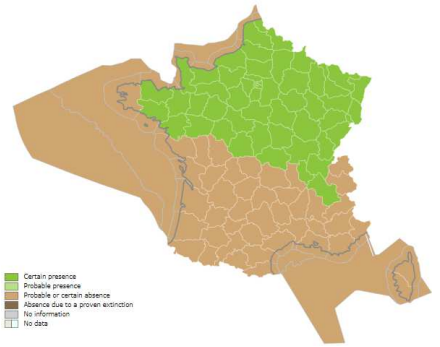
Le Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*

Source : Florian PICAUD, Cliché non pris sur site

Description :

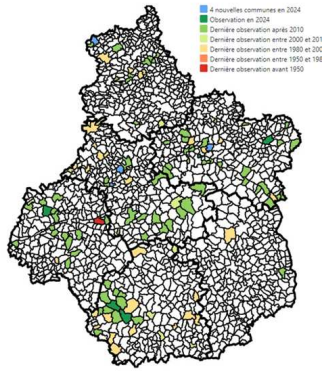
Très proche morphologiquement du Triton palmé, le Triton ponctué peut facilement être confondu avec celui-ci, notamment les femelles dont le corps est jaune-ocre et le bas de la queue orangé. Les mâles sont ornés de grosses ponctuations sombres sur le ventre jaune, sur la gorge blanchâtre ou grisâtre et sur les flancs, ces taches sont plus grandes que chez les femelles et surtout visibles en période de reproduction. Toujours en période nuptiale, le bas de leur queue est bleu pâle et orange, leurs pattes sont frangées de replis de peau et une crête ondulée assez haute de couleur brunâtre parcourt le dessus de leur dos en se prolongeant sur la queue. Les larves sont jaune-brun.

Répartition à l'échelle de la France, de la région et du département :



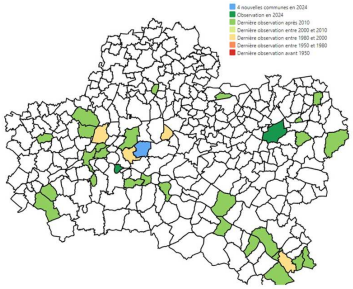
Répartition du Triton ponctué en France

(Source : Jean-Christophe Massary (INPN))



Répartition du Triton ponctué en Région Centre

(Source : Nature'O'Centre)



Répartition du Triton ponctué dans le Loiret

Le Triton ponctué *Lissotriton vulgaris*
(Source : Nature'O'Centre)
En **France**, le Triton ponctué est une espèce septentrionale présente dans le tiers nord de la France, il atteint en région Centre-Val de Loire la limite sud de sa distribution nationale. En **Centre-Val de Loire, il** est signalé dans tous les départements, au sein de paysages très variés : vallées alluviales (basses vallées de la Vienne en Indre-et-Loire, vallée de la Loire dans le Loiret), massifs forestiers (Sologne, forêt d'Orléans, forêt de Montargis), bocage (Perche d'Eure-et-Loir), paysage de grands étangs (Brenne), etc. Il est absent des régions les plus agricoles comme la Champagne berrichonne (Indre, Cher) et la Beauce (Loiret, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher). Le Triton ponctué est l'une des espèces d'Amphibiens ayant le plus régressé dans la région, juste après le Sonneur à ventre jaune. En effet, depuis 2011, il a subi une diminution de 26 % de sa distribution régionale ces dix dernières années. Si son absence dans certains secteurs est liée à un manque de recherches, cette évolution négative est principalement causée par la destruction de ses habitats de prédilection, les déficits hydriques chroniques et l'augmentation des températures. Le Triton ponctué n'est pas une espèce commune. Il est extrêmement rare dans le Cher, rare dans l'Indre, le Loir-Et-Cher et l'Indre-et-Loire. Il semble plus fréquent dans le Loiret et l'Eure-et-Loir mais son indice de rareté dans ces départements reste à définir. Sur la **zone d'étude**, 1 individu a été observé au sud de la zone d'étude, au niveau de la mare incluse dans le site NATURA 2000 FR2402001 – « Sologne », et les ZNIEFF de type I 240031743 – « Plaine agricole de Villenouan » et de type II 240031745 – « Mares du nord-ouest de la Sologne ». En effet, les mares de la zone d'étude sont très favorables à la présence de l'espèce.
Ecologie : Le Triton ponctué est une espèce de plaine, il vit dans les milieux stagnants et ensoleillé que sont les flaques d'eau, les bords d'étangs et les mares de prairie, de forêts de feuillus, des boisements humides, mais aussi les bras morts, fossés et autres plans d'eau peu profonds. Ces milieux aquatiques sont souvent riches en végétation. En milieu terrestre, les individus sont souvent observés sous des souches ou sous des pierres aux abords des points d'eau. Il cohabite souvent avec les autres espèces de Tritons, bien qu'il soit beaucoup plus exigeant quant à la qualité de ses milieux que le proche Triton palmé. Plutôt terrestre, le Triton ponctué retourne à l'eau à la sortie de l'hiver pour se reproduire. On l'y rencontre en général dès février et jusqu'à juin. Les mâles entament alors une parade nuptiale pour attirer les femelles en agitant la queue. Les femelles pondent de quelques dizaines à 200 œufs isolément, en plusieurs fois, enveloppés dans la végétation aquatique. Les larves se développent pendant quelques mois avant de se métamorphoser.
Alimentation : En phase aquatique, les adultes se nourrissent principalement de crustacés (cladocères, copépodes…), de larves d'insectes, d'hémiptères, coléoptères, ainsi que de vers. Il est également possible que certains individus se nourrissent d'œufs d'amphibiens et de têtards de grenouille ou présentent des tendances cannibales. En milieu terrestre, le Triton ponctué se nourrit de petits insectes et de leurs larves, ainsi que de petits gastéropodes. Les larves quant à elles, mangent des invertébrés qu'elles trouvent dans l'eau.
Menace : Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont les mêmes que pour les autres espèces d'amphibiens : destruction ou fragmentation de ses habitats naturels, pollution, introduction d'espèces invasives, extension et intensification des zones cultivées aux détriment des prairies.
Protection : Le Triton ponctué est protégé en France par l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 et est classé parmi les espèces « Quasi-menacée » dans la liste rouge des amphibiens de France et « En danger» sur la liste rouge des amphibiens de régional Centre-Val de Loire.

La **Grenouille commune** est répartie de la France au bassin de la Volga en Russie. Elle est largement répandue dans la moitié nord de la France, en Belgique et au Luxembourg. Son amplitude écologique est très large ; tous les plans d'eaux sont susceptibles d'être colonisés, y compris les eaux légèrement saumâtres. On note tout de même une préférence pour les plans d'eau plutôt mésotrophes à eutrophes ; stagnants, aux berges bien exposées. On retrouve donc cette espèce dans les étangs, mares de pâture, bassins d'agrément, marécages, prairies inondées, etc.

L'habitat de la **Rainette verte** se compose de strates arborés, arbustives et herbacées, fourrés, haies, landes, lisières de boisement… Bordant des points d'eau stagnants. Ici, plusieurs pontes ont été observées, ainsi que deux individus, au niveau de la mare présente sur le site.

Rainette verte (*Hyla arborea*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Grenouille commune (Pelophylax kl. esculentus)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 43 : Illustration des amphibiens présents sur la zone d'étude

Tableau 63 : Description des milieux aquatiques présents sur la zone d'étude

Étang		
Description : Il s'agit ici d'un étang permanent en milieu prairial faisant environ 2000m² de superficie. Cet étang est actuellement fonctionnel, car les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens. Il peut également servir de corridors écologiques avec les autres milieux aquatiques du site.	**Espèces observées :** Rainette verte Grenouille commune Grenouille rieuse	**Espèces reproductrices potentielles :** Rainette verte Grenouille commune Grenouille rieuse

Mare permanente

Description :	Espèces observées :	Espèces reproductrices potentielles :
Il s'agit ici d'une mare permanente en milieu prairial faisant environ 1700m² de superficie. Cette mare est actuellement fonctionnelle, car les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens. Cette mare peut également servir de corridors écologiques avec les autres milieux aquatiques du site.	Rainette verte Grenouille rieuse	Rainette verte Grenouille rieuse

Mare temporaire

Description :	Espèces observées :	Espèces reproductrices potentielles :
Il s'agit ici d'une mare temporaire en milieu prairial faisant de grande superficie, correspondant à une zone humide inondée. Cette mare est actuellement fonctionnelle, car les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens. Celle-ci peut également servir de corridors écologiques avec les autres milieux aquatiques du site. Ce secteur accueille également le Pélobate brun (données issues des recherches du CEN).	Rainette verte Grenouille commune Grenouille rieuse	Rainette verte Grenouille commune Grenouille rieuse

Mare temporaire / zone inondée / zone humide

Description :	Espèces observées :	Espèces reproductrices potentielles :
Il s'agit ici d'un secteur composé de plusieurs habitat humides et inondés temporairement. Ces habitats en milieu prairial faisant une grande superficie, est actuellement fonctionnelle, car les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens. Celle-ci peut également servir de corridors écologiques avec les autres milieux aquatiques du site. Ce secteur accueille également le Pélobate brun (données issues des recherches du CEN).	Rainette verte Grenouille commune Triton palmé Triton ponctué	Rainette verte Grenouille commune Triton palmé Triton ponctué

L'ensemble des habitats non humides/aquatiques présents sur la zone d'étude sont favorables à la phase terrestre des amphibiens. Le Pélobate brun, par exemple, va utiliser les prairies du site comme lieu d'hivernage, pendant que d'autres amphibiens comme la Grenouille agile vont utiliser les milieux semi-ouverts/boisés en phase terrestre. Les haies ainsi que les fossés sont également utilisés comme corridors écologique lors du déplacement des espèces.

❑ *Évaluation des enjeux sur les amphibiens*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 64 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Pélobate brun	TF	l'espèce n'a pas été identifiée par les équipe d'ADEV Environnement. Cependant, des études ont été menées par le Conservatoire d'espaces naturels du Centre-Val de Loire et par Loiret Nature Environnement. Les résultats de ces recherches ont permis de mettre en évidence la présence d'un noyau de population au sud de la zone d'étude, au sein de la zone humide. En effet, les milieux aquatiques de la zone d'étude sont très favorables à la présence de l'espèce. De plus, l'ensemble des habitats ouverts et semi-ouverts du site sont favorables à sa phase terrestre (prairies pâturés, pelouses sèches). En conclusion, le pâturage extensif, la fauche des prairies, l'entretien de chemins, la présence de mares et d'étangs en sont très favorables à l'espèce.	**TF**	**TF**
Triton ponctué	Fo	1 individu a été observé au sud de la zone d'étude au sein des habitats C1.224 ; C3.26 et D5.2122. En effet, l'ensemble du secteur d'observation de l'espèce est favorable à son cycle de vie.	**Fo**	
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces plus communes observables lors de périodes appropriées (printemps à l'automne), protégées au niveau national mais communes au niveau national et régional. Les amphibiens sont en régression sur le territoire en raison notamment de la disparition de leurs milieux. C'est pourquoi le niveau d'enjeu pour ce taxon passe en modéré sur la mare du site, favorable à la reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens.	**M**	

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir le taxon avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

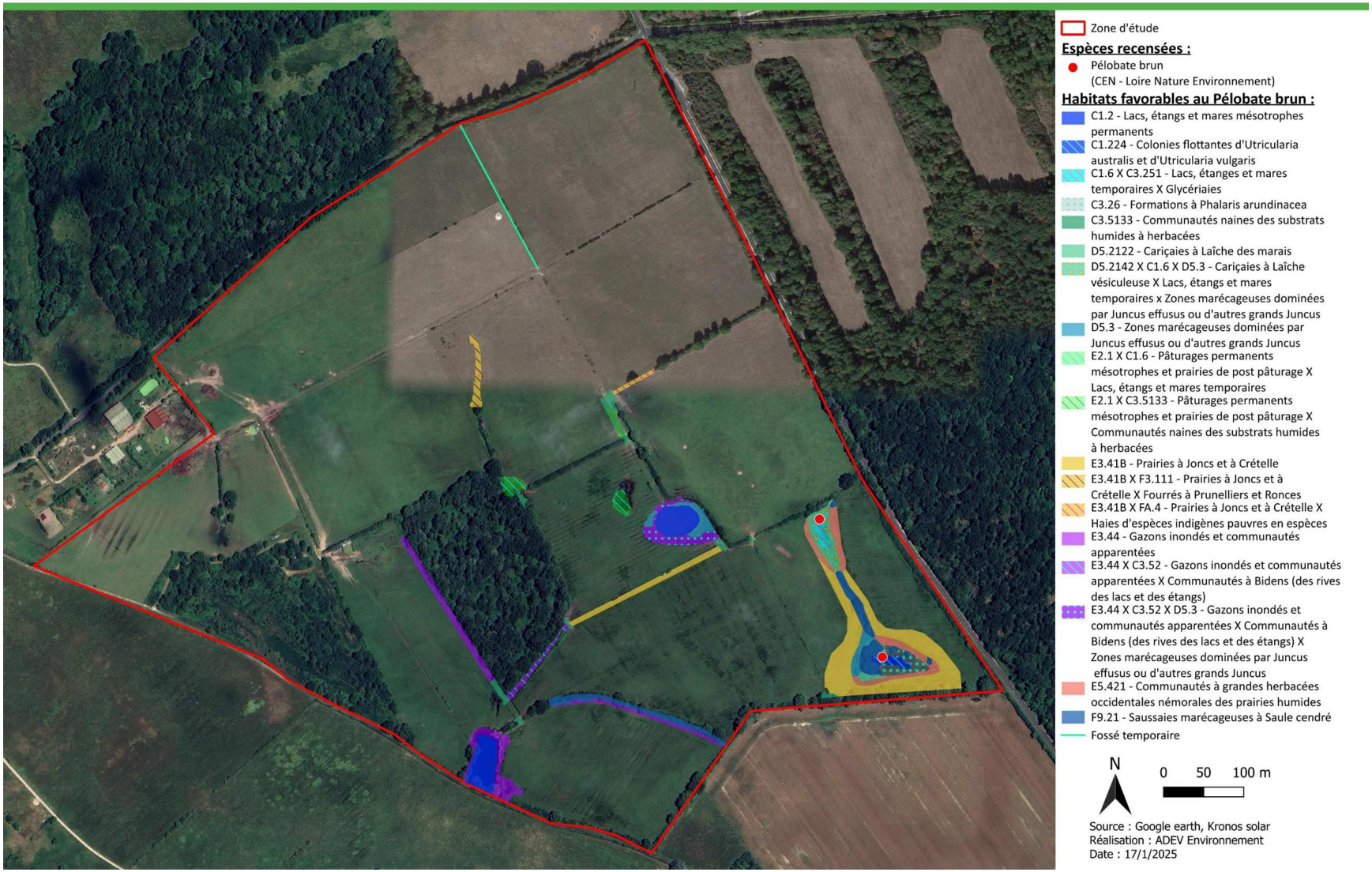
- **1 espèce à enjeu « Très fort » :** le **Pélodyte brun** ;
- **1 espèce à enjeu « Fort » :** le **Triton ponctué** ;
- **4 espèces à enjeu « Modéré » :** la **Grenouille commune**, la **Grenouille rieuse**, la **Rainette verte** et le **Triton palmé**.

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme très fort sur les habitats aquatiques.

La carte page suivante localise les observations d'amphibiens, ainsi que les milieux potentiellement utilisés.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

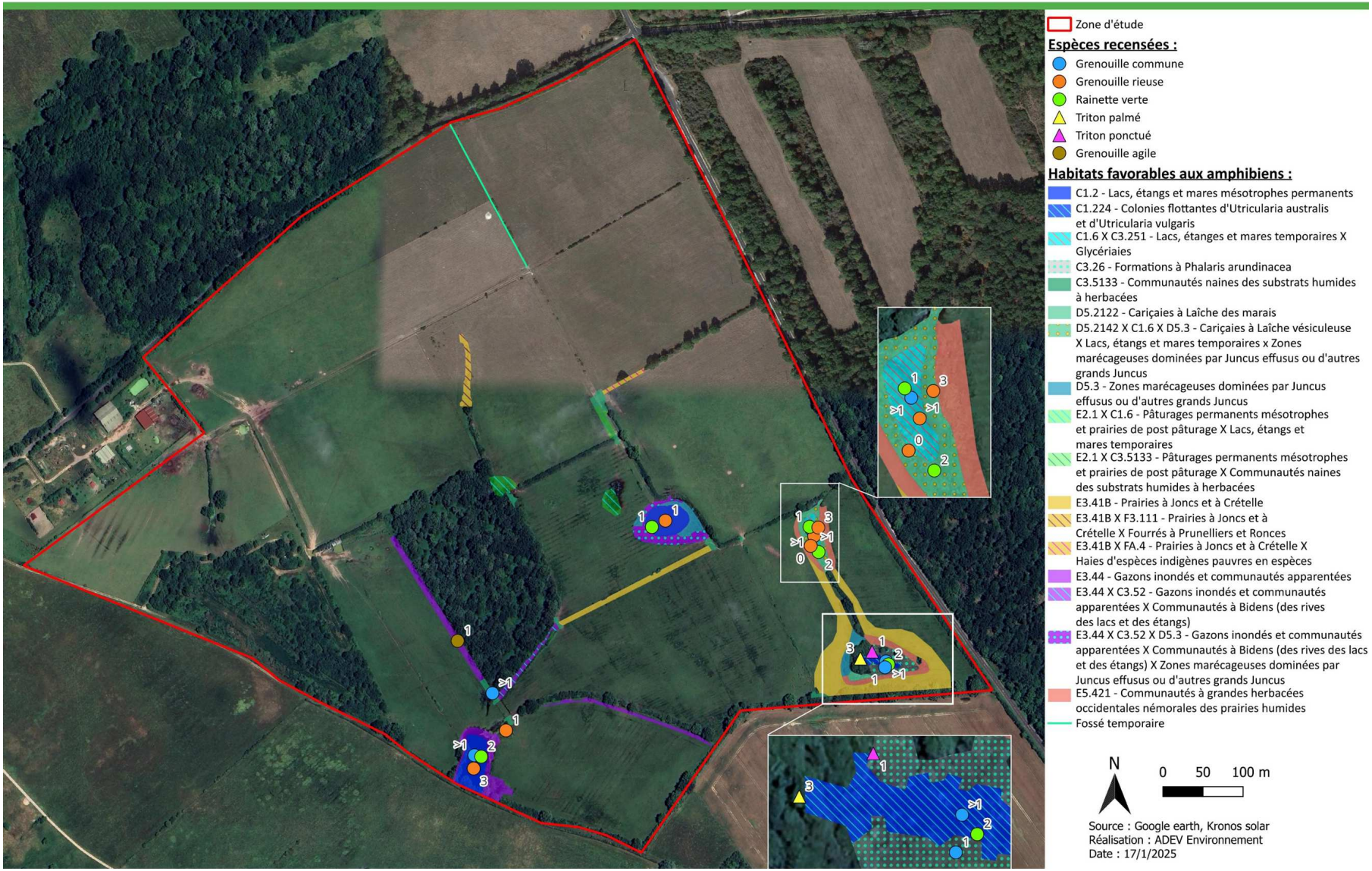
Localisation du Pélobate brun et de ses habitats de reproduction



Carte 40 : Localisation des observations du Pélobate brun et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatique

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des amphibiens et de leurs habitats de reproduction



Carte 41 : Localisation des observations des amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude en phase aquatiques

2.1.9.6. LES LEPIDOPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 58 espèces à l'échelle des communes de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, une seule est d'intérêt communautaire et protégée en France, il s'agit de la **Laineuse du Prunellier**. Parmi ces espèces, 3 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Tableau 65 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Laineuse du Prunellier	VU	**Oui**
Grand Paon-de-nuit	NT	Non

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 27 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 66 : Liste des lépidoptères et hétérocères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Pat ri.[3]
				France	Centre	
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	F
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	F
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	F
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	F
Azuré du trèfle	*Cupido argiades*	-	-	LC	LC	F
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	F
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	F
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	F
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	F
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	F
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	F
Grand Mars changeant	*Apatura iris*	-	-	LC	NT	M
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	LC	F
Laineuse du prunellier	*Eriogaster catax*	Ann 2	Art 2	Ø	VU	AF
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	F
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	NT	M
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	F
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	NT	M
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	F
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	F
Piéride du lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	LC	F
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	F
Silène	*Brintesia circe*	-	-	LC	LC	F
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	F
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	F
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) et est protégée au niveau national : la **Laineuse du prunellier**.

Aucune espèce ne possède de statut défavorable au niveau national. 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Vulnérable » :** la **Laineuse du prunellier** ;
- **3 espèces « Quasi-menacée » :** le **Grand Mars Changeant**, la **Mélitée des Centaurées**, la **Mélitée orangée**.

Le Grand mars changeant

Le **Grand Mars Changeant** fréquente les milieux boisés, les chenilles se développant essentiellement sur les saules, le Tremble et parfois les peupliers. Les adultes ont un vol rapide et parfois planant ; si les femelles sont rarement visibles, car demeurant dans la canopée, les mâles descendent souvent au sol se nourrir sur les cadavres, excréments, et sols humides même si la reproduction a lieu dans les hautes strates.

Tableau 67 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
D5.2142XC1.6XD5.3	Saule cendré	Très favorable
F3.111XF9.21	Saule cendré	Très favorable
F9.21	Saule cendré	Très favorable
F9.21XF3.111	Saule cendré	Très favorable

Saule cendré (*Salix cinerea*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 44 : Illustrations de la plante hôte du Grand Mars Changeant présente sur la zone d'étude

La Laineuse du prunellier

La **Laineuse du prunellier** a une génération par an. Les petites chenilles sont oligophages, elles se nourrissent au premier stade exclusivement de *Crataegus spp.* et *Prunus spinosa*. Aux deux derniers stades, les chenilles deviennent polyphages et mènent une vie solitaire. La chenille confectionne un cocon de soie au sol, généralement au centre d'un fourré et s'y chrysalide. Les milieux où l'on observe *E. catax* sont très diversifiés. On rencontre cette espèce dans les fourrés des pelouses et des prairies maigres, dans les haies qui bordent les prairies, mais aussi le long des ourlets forestiers et les lisières des clairières, et enfin, dans tous les milieux abandonnés ou dégradés par l'homme où l'on observe une dynamique d'embroussaillement comme les carrières, les pelouses, les prairies, les vieilles jachères et les coupes forestières. Sur la zone d'étude, 1 chenille a été observé en centre, le long d'une lisière de boisement. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude, au sein des habitats de fourrés et de haies favorables.

Tableau 68 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
D5.2142XC1.6XD5.3	*Saule cendré	**Moins favorable**
G1.A14XC1.6	Aubépine à un style	**Favorable**
G1.A14	Aubépine à un style ; Prunellier	**Très favorable**
G5.2	Aubépine à un style ; *Bouleau verruqueux	**Favorable**

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
E2.113XF3.11	Aubépine à un style ; Prunellier	**Très favorable**
F3.111	Aubépine à un style ; Prunellier	**Très favorable**
F3.111XF9.21	Aubépine à un style ; Prunellier ; *Saule cendré	**Très favorable**
E3.41BXF3.111	Prunellier	**Favorable**
E3.41BXFA.4	Prunellier	**Favorable**
F9.21XF3.111	Prunellier ; *Saule cendré	**Favorable**
F9.21	*Saule cendré	**Moins favorable**
F3.14	Prunellier	**Favorable**
E1.91XF3.14	Prunellier	**Favorable**

* : Espèces de plante hôte secondaire
2 plantes hôtes principales = Très favorables ; 1 plante hôte principale = favorable ; plantes hôte secondaire = moins favorable

Aubépine à un style (*Salix cinerea*)

Source : Mark SEGUIN (Tela botanica), cliché non pris sur site

Prunellier (Prunus spinosa)

Source : Liliane ROUBAUDI (Tela Botanica), cliché non pris sur site

Photo 45 : Illustrations des plantes hôtes de la Laineuse du prunellier présentes sur la zone d'étude

La Mélitée des Centaurées

La **Mélitée des Centaurées** fréquente les milieux bien ensoleillés et fleuris comme les pelouses sèches et les prairies. Ces plantes hôtes sont le plantain lancéolé et les centaurées.

Tableau 69 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
E2.111	Plantain lancéolé ; * Cirse des marais	**Très favorable**
E2.113	Plantain lancéolé	**Très favorable**
E2.8	Plantain lancéolé	**Très favorable**
E2.1XE2.8	Plantain lancéolé	**Très favorable**
C3.5133	Petite centaurée commune	**Très favorable**
E2.1XC3.5133	Petite centaurée commune	**Très favorable**
E5.421	*Cirse des marais	**Favorable**
E3.41B	*Cirse des marais	**Favorable**
E3.41BXF3.111	*Cirse des marais	**Favorable**
E3.41BXFA.4	*Cirse des marais	**Favorable**

* **:** Espèces de plante hôte moins fréquente
1 plante hôte principale = Très favorable ; plantes hôte moins fréquente = Favorable

Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)

Source : Jean-Jacques HOUDRÉ (Tela botanica), cliché non pris sur site

Petite centaurée commune (*Centaurium erythraea*)

Source : Liliane ROUBAUDI (Tela Botanica), cliché non pris sur site

Photo 46 : Illustrations des plantes hôtes de la Mélitée des centaurées présentes sur la zone d'étude

La Mélitée orangée

La **Mélitée orangée** occupe une aire de répartition allant de l'Afrique du Nord jusqu'à l'ouest de la Chine, ce qui en fait un papillon assez commun dans une grande moitié de la France. L'habitat de ce papillon est composé de pelouses sèches, de prairies mésophiles, de landes ouvertes, etc. Ce lépidoptère aime se positionner au soleil en bord de culture, sur les sentiers ou sur les pentes caillouteuses. *Melitaea didyma* vole en deux générations (une seule en montagne), les imagos volants entre mai et septembre. Les principales plantes hôtes de ce papillon en France sont le Plantin lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Linaire vulgaire (*Linaria vulgaris*) pour les habitats mésophiles ; la Linaire striée (*Linaria repens*), l'Odontitès jaune (*Odontites luteus*) et l'Epiaire droite (*Stachys recta*) dans les milieux plus secs. L'espèce a été observée à 5 reprises sur le site pendant sa période de vol, de mai à juillet.

Tableau 70 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
E2.111	Plantain lancéolé	**Très favorable**
E2.113	Plantain lancéolé	**Très favorable**
E2.8	Plantain lancéolé	**Très favorable**
E2.1XE2.8	Plantain lancéolé	**Très favorable**
E1.91	Linaire commune ; Linaire rampante	**Très favorable**
E1.91XF3.14	Linaire commune ; Linaire rampante	**Très favorable**

Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)

Source : Jean-Jacques HOUDRÉ (Tela botanica), cliché non pris sur site

Linaire commune (*Linaria vulgaris*)

Source : Liliane ROUBAUDI (Tela Botanica), cliché non pris sur site

Photo 47 : Illustrations des plantes hôtes de la Mélitée orangé présentes sur la zone d'étude

Les autres espèces inventoriées sont communes au niveau national. D'une manière générale, les milieux ouverts sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les lisières de boisements et les haies présentes tout autour du site d'étude ainsi qu'à l'intérieure sont également importantes en terme connectivité écologique pour ce taxon.

Chenille de Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Mélitée orangée (*Melitaea didyma*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Photo 48 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les lépidoptères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 71 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global	
Grand mars changeant		1 individu observé début août au nord du site. La plante hôte de l'espèce (Saule) est présente dans les habitats humides au sud du site.	M	M (Milieux ouverts)	AF (Milieux semi-ouverts)
Laineuse du prunellier	AF	1 chenille a été observé au centre, le long d'une lisière de boisement. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude, au sein des habitats de fourrés et de haies favorables.	AF		
Mélitée des Centaurées		2 individus observés en juillet puis en août au sein d'un habitat très favorables à l'espèce avec la présence de sa plante hôte.	M		
Mélitée orangée	M	Espèce identifiée 1 fois en août sur le site d'étude. Celui-ci présente des milieux herbacés favorables, lui permettant de réaliser son cycle biologique.	M		
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (du printemps à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important.	F		

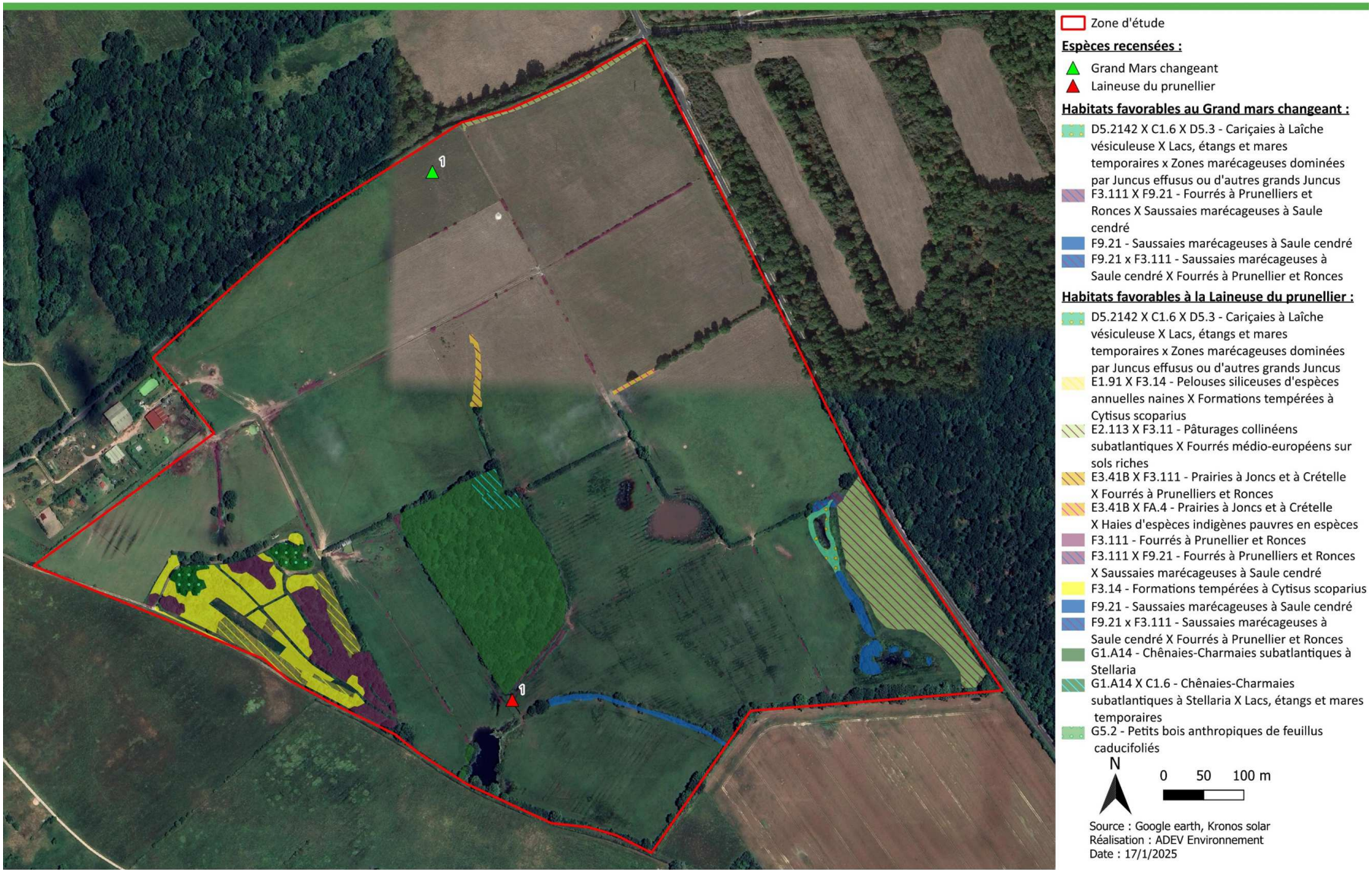
Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir 2 espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort » :** La Laineuse du prunellier ;
- **3 espèces à enjeu « Modéré » :** Le Grand mars changeant, la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée ;
- **23 espèces à enjeu « Faible ».**

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré pour les milieux ouverts à assez fort pour les milieux semi-ouverts.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

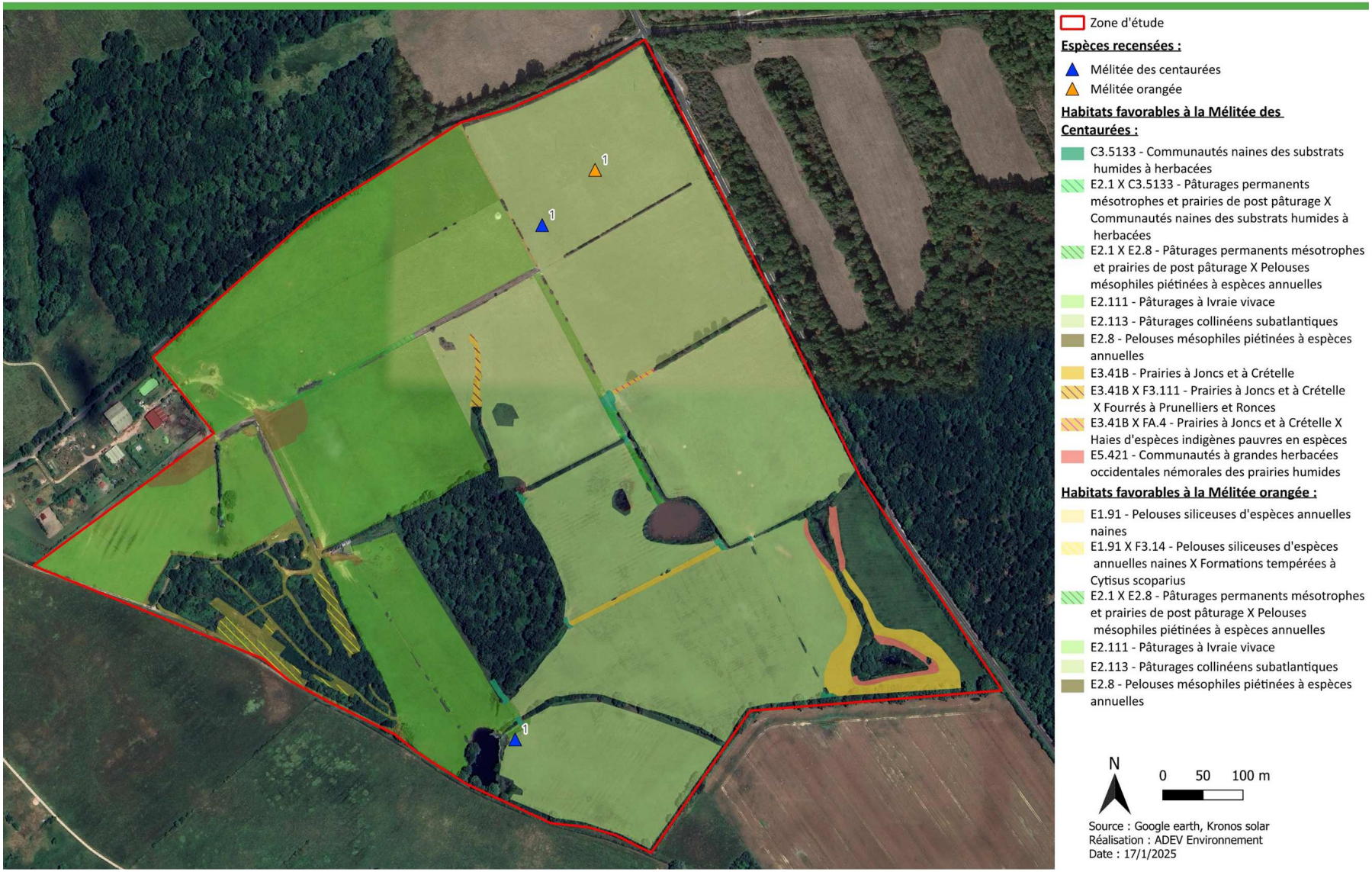
Localisation des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des habitats 1/2



Carte 42 : Localisation des observations des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude 1/2

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des habitats 2/2



Carte 43 : Localisation des observations des lépidoptères patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude 2/2

2.1.9.7. LES ODONATES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 38 espèces à l'échelle des communes de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces, une seule est d'intérêt communautaire et protégée en France, il s'agit de la **Leucorrhine à gros thorax**. Parmi ces espèces, 7 possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Tableau 72 : Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Cordulie à taches jaunes	EN	Non
Leucorrhine à gros thorax	EN	Non
Cordulie métallique	VU	Non
Leste des bois	VU	**Oui**
Leste fiancé	NT	Non
Leste sauvage	NT	**Oui**
Leste verdoyant	NT	**Oui**

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Malgré une recherche de ces espèces, en particulier la Leucorrhine à gros thorax, seules 3 espèces de Leste ont été observés sur la zone d'étude : le Leste des bois, le Leste sauvage et le Leste verdoyant.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 73 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	-	-	LC	LC	F
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*	-	-	LC	LC	F
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	F
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	F
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	F
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	LC	F
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	F
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC	F
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	LC	F
Leste des bois	*Lestes dryas*	-	-	LC	VU	AF
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	-	LC	NT	M
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	LC	NT	M
Leste vert occidental	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	LC	F
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	F
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	-	-	LC	LC	F
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	LC	LC	F
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC	F
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

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

Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national.

3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- **1 espèce « Vulnérable » :** le **Leste des bois** ;
- **2 espèces « Quasi-menacée » :** le **Leste sauvage** et le **Leste verdoyant**.

Le **Leste des bois** occupe une vaste gamme d'eaux stagnantes y compris acides, saumâtres ou en milieu forestier. Elle affectionne les milieux avec une importante ceinture de végétation et tolère très bien les mares à assèchement estival s'ils sont en eau au printemps.

Le **Leste sauvage** occupe une majeure partie de la France métropolitaine, bien que sa présence soit très fragmentée selon les départements. Globalement l'espèce semble plus présente dans la moitié ouest du pays. L'espèce se retrouve de manière privilégiée au niveau des mares stagnantes ensoleillées, peu profondes, non polluées, même saumâtres ou temporaires (assèchement tôt durant l'été). On peut le retrouver également dans les marais et les étangs bordés d'hélophytes de faible hauteur, ainsi que dans les prés inondables. L'espèce reste sensible au comblement des mares, au surpâturage et aux sécheresses précoces.

Le **Leste verdoyant** se retrouve dans les eaux stagnantes, permanentes ou temporaires : marais, étangs, lagunes saumâtres, milieux tourbeux… Elle affectionne notamment la présence de roseaux ou de laîches.

Les autres espèces recensées sont relativement communes au niveau national. Sur la zone d'étude des habitats favorables pour la reproduction de ces espèces sont présent. Les odonates peuvent également utiliser le site d'étude dans le cadre de déplacement ou comme zone d'alimentation.

Libellule déprimée (*Libellula depressa*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Leste des bois (*Lestes dryas*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 49 : Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les odonates*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeux de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 74 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Leste des bois	AF	5 individus ont été identifiés au sud-est du site, au niveau d'habitats aquatiques favorables à leur reproduction.	AF	AF
Leste sauvage	M	2 individus ont été identifiés au sud-est du site, au niveau d'habitats aquatiques favorables à leur reproduction.	M	
Leste verdoyant	M	1 individu a été identifié au sud-est du site, au niveau d'habitats aquatiques favorable à sa reproduction.	M	
Toutes les autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (du printemps à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces. Une mare est présente sur la zone d'étude, celle-ci est favorable pour la reproduction de ces espèces.	F	

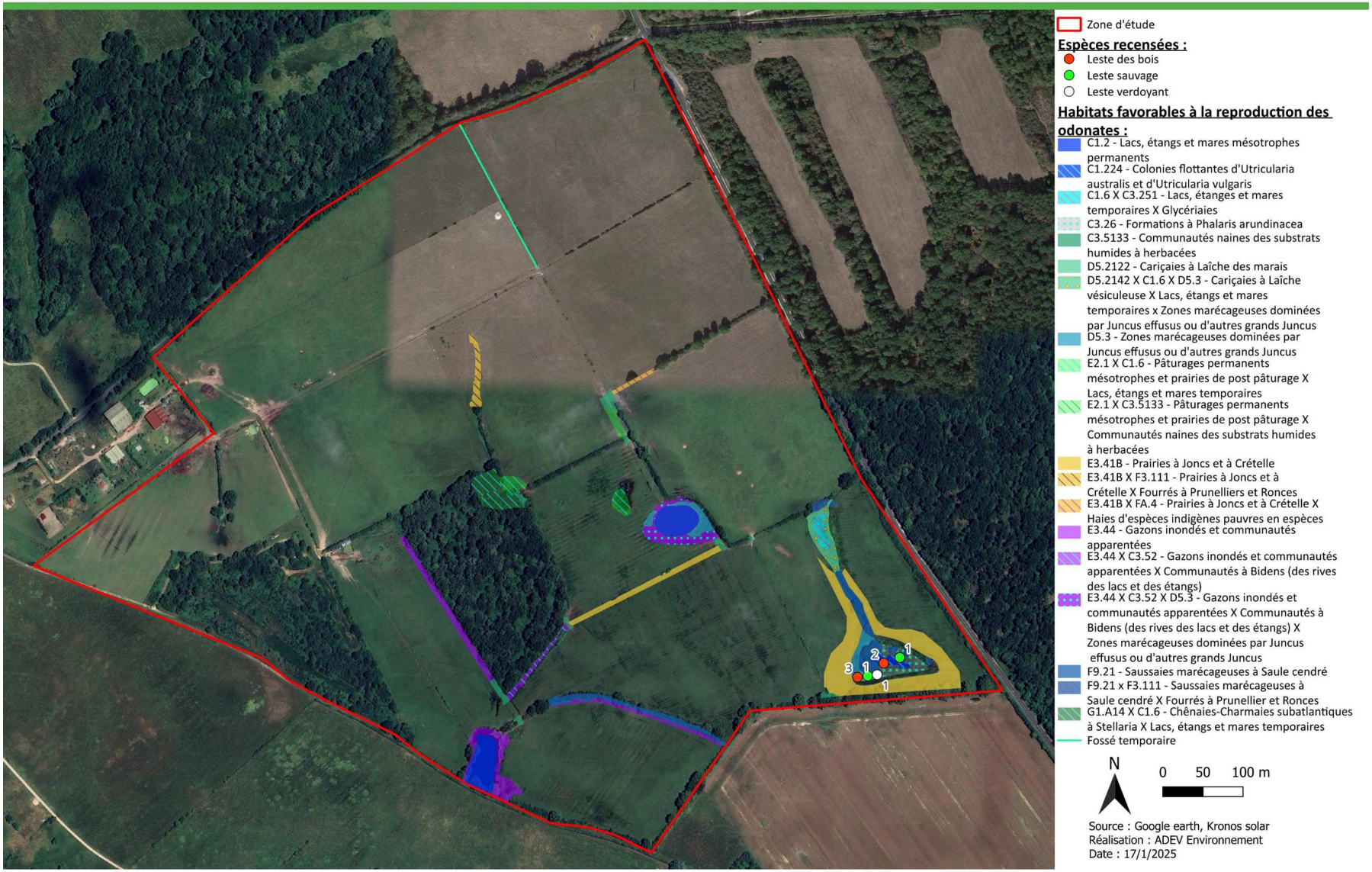
Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir des espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort » :** Le Leste des bois ;
- **2 espèces à enjeu « Modéré » :** Le Leste sauvage et le Leste verdoyant ;
- **17 espèces à enjeu « Faible »**

En raison de l'ensemble des éléments évoqués dans cette partie, le niveau d'enjeu global pour les odonates est considéré comme assez fort.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des odonates patrimoniaux et utilisation des habitats



Carte 44 : Localisation des observations des odonates patrimoniaux et utilisation des milieux sur la zone d'étude

2.1.9.8. LES ORTHOPTERES

❑ *Données bibliographiques*

L'INPN mentionne la présence de 27 espèces à l'échelle des communes de Lailly-en-Val. Parmi ces espèces 1 possède un statut de conservation défavorable sur la liste rouge régionale.

Tableau 75 : Espèces possédant un statut de conservation défavorable au niveau régional mentionnées dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Statut régional	Observé sur la zone d'étude
Conocéphale des roseaux	EN	Non

Ces données ont été prises en compte en amont de la réalisation des inventaires afin de vérifier la présence ou non des espèces et notamment des espèces patrimoniales ou menacées. Cette consultation des données en accès libre permet donc d'avoir une vigilance particulière lors des inventaires sur certaines espèces voir de mettre en place si besoin des protocoles spécifiques.

Cette espèce n'a pas été retrouvées sur la zone d'étude.

❑ *Espèces présentes sur la zone d'étude*

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 76 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France*	Centre	
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	4	LC	F
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	4	LC	F
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	F
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	-	-	4	LC	F
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus parallelus*	-	-	4	LC	F
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	4	LC	F
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	4	LC	F
Criquet vert-échine	*Chorthippus dorsatus*	-	-	4	LC	F
Decticelle bariolée	*Metrioptera roeselii*	-	-	4	LC	F
Decticelle carroyée	*Platycleis tessellata*	-	-	4	LC	F
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	4	LC	F
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	4	LC	F
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	4	LC	F
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	4	LC	F
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	4	LC	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] **Liste Rouge Centre** : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).
***Liste Rouge France**: priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

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

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés comme ceux observés sur le site (milieux prairiaux secs et humides) constituent un habitat favorable pour la plupart des espèces d'orthoptères.

Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Gomphocère roux (Gomphocerippus rufus)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 50 : Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les orthoptères*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 77 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables lors de périodes appropriées (été à l'automne) qui ne sont pas protégées au niveau national et ne sont pas menacées au niveau national ou régional. Il n'existe pas d'enjeu de conservation important pour ces espèces.	F	F

Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires n'a pas permis de faire ressortir d'espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **15 espèces à enjeu « Faible ».**

En raison de l'ensemble des éléments évoqués dans cette partie, le niveau d'enjeu global pour les orthoptères est considéré comme faible.

2.1.9.9. AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 autres espèces sur la zone d'étude.

Tableau 78 : Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive HFF[1]	Protection nationale	Liste rouge[2]		Patri.[3]
				France	Centre	
Mantoptères						
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	Ø	LC	F
Coléoptère						
Grand capricorne	Cerambyx cerdo	Ann 2	Art 2	Ø	LC	F
Crache sang	*Timarcha tenebricosa*	-	-	Ø	Ø	F

[1] Directive habitat faune flore
[2] Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).
[3] Patrimonialité : Faible (F), Modérée (M), Assez forte (AF), Fort (Fo), Très forte (TF).

Une espèce est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore) et protégée au niveau national : Le **Grand capricorne**.

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

Arbre favorable au Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Oothèque de Mante religieuse (*Mantis religiosa*)

Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Photo 51 : Illustrations des autres invertébrés présents sur la zone d'étude

❑ *Évaluation des enjeux sur les autres invertébrés*

Rappel méthodologique : Un niveau d'enjeu est établi par espèce puis pour le groupe dans sa globalité. Il s'agit des enjeux que représente la zone d'étude dans la conservation des espèces. Le niveau d'enjeu pour chaque espèce correspond au croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires.

Le tableau suivant récapitule les niveaux de patrimonialité des espèces inventoriées sur la zone d'étude. Pour les espèces avec un niveau de patrimonialité supérieur ou égal à modéré, il indique les résultats des inventaires qui justifient le niveau d'enjeu associé. Les espèces avec un niveau de patrimonialité faible sont regroupées. Il s'agit dans ce cas d'espèces communes sans enjeu de conservation important. Les espèces avec une patrimonialité faible mais avec un enjeu supérieur à faible font également l'objet d'un focus.

Tableau 79 : Analyse des enjeux pour les autres invertébrés

Nom vernaculaire	Niveau de patrimonialité	Résultats inventaires	Enjeu espèce	Enjeu global
Grand capricorne	AF	Un arbre favorable a été identifié sur la zone d'étude et portent des traces de présence de l'espèce.	AF	AF
Autres espèces	F	Il s'agit ici d'espèces communes observables qui ne pas protégée au niveau national et n'est pas menacée au niveau national ou régional.	F	

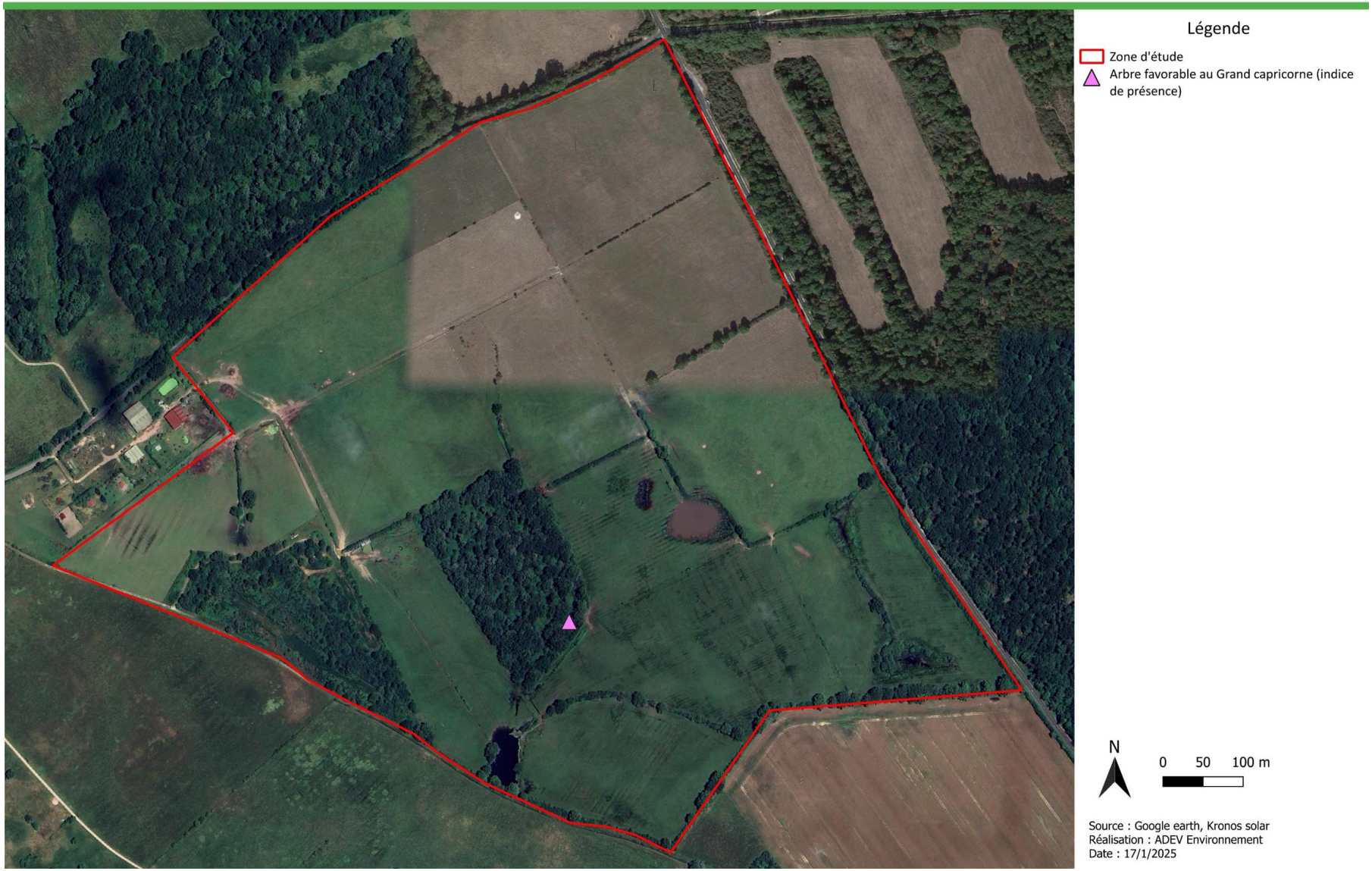
Le croisement entre le niveau de patrimonialité et les résultats des inventaires a permis de faire ressortir deux espèces avec un enjeu de conservation supérieur à faible sur la zone d'étude :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort :** Le Grand capricorne ;
- **2 espèces à enjeu « Faible ».**

En raison de l'ensemble de ces éléments, le niveau d'enjeu global pour les autres invertébrés est considéré comme faible à assez fort (pour l'arbre favorable au Grand capricorne).

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation de l'arbre à Grand capricorne



Carte 45 : Localisation de l'arbre favorable au Grand capricorne identifié sur la zone d'étude

2.1.9.10. ENJEUX LIES A LA FAUNE

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonctions des espèces (faune) qui y sont présentes.

Tableau 80 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

Milieux (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux	
Milieux boisés : Code EUNIS : G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; G5.2					
	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	Assez fort à	Fort (haies denses, boisements, et localement sur les arbres à cavités)
		Pic épeichette	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort		
		Grand Rhinolophe	Assez fort		
		Noctule commune	Assez fort		
		Grand Murin	Modéré		
		Murin de Daubenton	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Oreillard roux	Modéré		
		Petit Rhinolophe	Modéré		
		Arbres à cavités	Fort		
	Lépidoptères	Laineuse du prunellier	Assez fort		
	Autre invertébré	Grand capricorne (lisière)	Assez fort		
Milieux semi-ouverts (non humides): Code EUNIS : F3.111 ; F3.14 ; FA.4 ; E1.91XF3.14 ; E2.113XF3.11 ; F2.113XF3.131 ;					
	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	Assez fort	à Fort
		Linotte mélodieuse	Modéré		
		Pic épeichette	Modéré		
		Pie-grièche écorcheur	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort		
		Grand Rhinolophe	Assez fort		
		Noctule commune	Assez fort		
		Grand Murin	Modéré		
		Murin de Daubenton	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Oreillard roux	Modéré		
		Petit Rhinolophe	Modéré		
	Lépidoptères	Grands mars changeant	Modéré		
		Laineuse du prunellier	Assez fort		
Milieux ouverts : Code EUNIS : E1.91 ; E2.111 ; E2.111XE1.91 ; E2.111XE2.8 ; E2.1XE2.8 ; E2.113 ; E2.8; E5.1 ; H5.61 ; J2.42					
	Oiseaux	Alouette des champs	Modéré	Modéré à	Assez fort
		Alouette lulu	Modéré		
		Cisticole des joncs	Modéré		
	Lépidoptères	Mélitée orangée	Modéré		
		Mélitée des centaurées	Modéré		
	Chiroptères	Noctule commune	Assez fort		
		Grand Murin	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
	Amphibiens (habitats terrestre)	Pélobate brun	Assez fort		
Milieux aquatiques / milieux humides (ouverts et semi-ouverts) : Code EUNIS : C1.2 ; C1.224 ; C1.6XC3.251 ; C3.26 ; C3.5133 ; D5.2122 ; D5.2142XC1.6XD5.3 ; D5.3; E2.1XC1.6 ; E2.1XC3.5133 ; E3.44 ; E3.44XC3.52 ; E3.44XC3.52XD5.3 ; E5.421; E3.41B; F3.111XF9.21 ; F9.21XF3.111 ; F9.21 ; E3.41BXF3.111 ; E3.41BXFA.4					
	Oiseaux	Cisticole des joncs	Modéré (prairies humides)	Très fort	
	Chiroptères	Murin de Daubenton	Modéré		
	Odonates	Leste sauvage	Modéré		
		Leste verdoyant	Modéré		
		Leste des bois	Assez fort		
	Amphibiens	Pélobate brun	Très fort		
		Triton ponctué	Fort		
		Grenouille agile	Modéré		
		Grenouille commune	Modéré		
		Grenouille rieuse	Modéré		
		Rainette verte	Modéré		
		Triton palmé	Modéré		

Les **milieux boisés** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation assez fort à fort localement. Le niveau d'enjeu assez fort est essentiellement caractérisé par la nidification d'espèces de passereaux à enjeu comme la tourterelle des bois. Ces habitats abritent également un arbre favorable au Grand capricorne et des plantes hôtes pour un lépidoptère protégé : la Laineuse du prunellier. Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. Des arbres à cavités, favorables au gîte des chiroptères, possèdent un niveau d'enjeu fort localement. Ces habitats portent un enjeu fort pour les chiroptères. En effet, ce sont des réservoirs de nourriture et des couloirs de déplacement pour l'ensemble des chauves-souris. La Noctule commune a montré un attrait particulier à ces habitats et ceux tout au long de l'année avec de très hauts niveaux d'activité notamment en période de reproduction. De plus, d'autres espèces du cortège boisé sont présentes comme la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, le Grand Murin ou le Grand Rhinolophe, pour lesquels les milieux boisés sont leur habitat de chasse de prédilection. Un ensemble d'espèces comme la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris ou encore la Pipistrelle de Kuhl, utilisent ces milieux pour se déplacer et rejoindre le contexte boisé dans lequel s'inscrit la zone d'étude.

Les **milieux semi-ouverts** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation assez fort à fort. Le niveau d'enjeu s'explique par la nidification d'espèces de passereaux à enjeu comme le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse ou la Pie-grièche écorcheur. Ces habitats abritent également des plantes hôtes pour 2 lépidoptères : la Laineuse du prunellier et le Grand mars changeant. Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. Les chiroptères utilisent la haie comme corridors de transit et de chasse. En effet, une grande diversité d'espèce chasse (Noctule commune, Pipistrelle commune, Oreillard roux) et se déplace (la Pipistrelle commune, l'Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl) afin de rejoindre le contexte boisé dans lequel s'inscrit la zone d'étude. Ces cortèges montrent la bonne connexion et la qualité de ces connectivités boisées et par la même occasion leurs importances dans le cycle biologique des espèces présentes sur la zone.

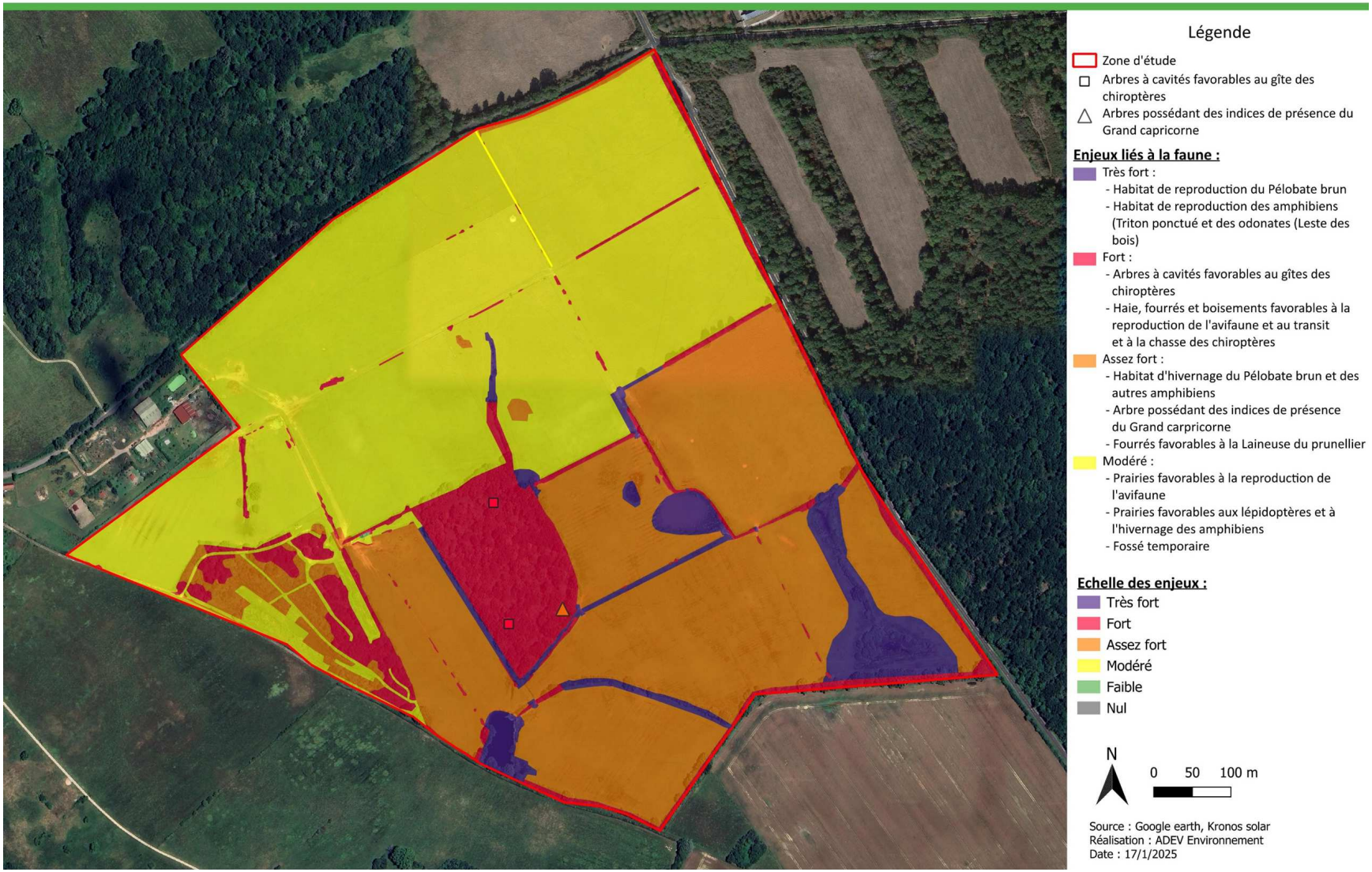
Les **milieux ouverts** possèdent un enjeu modéré à assez fort. Ces habitats abritent des oiseaux patrimoniaux tels que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et la Cisticole des joncs. On retrouve également 2 papillons menacés : la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée. En effet, les habitats ouverts du site présentent des plantes hôtes pour ces espèces. L'enjeu assez fort, localisé sur la partie sud du site, correspond à l'habitat favorable à la phase terrestre du Pélobate brun, espèce classée « En danger critique » au niveau régional. Les autres espèces d'invertébrés, de mammifères et d'oiseaux contactés sur le milieu sont largement réparties sur le territoire et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Plusieurs espèces de chiroptères ont besoin d'une mosaïque de paysages pour répondre à leurs besoins, des zones ouvertes offrent généralement des proies de plus grandes tailles. Des espèces comme le Grand Murin, la Noctule commune et la Noctule de Leisler survolent et chassent à des hauteurs différentes au sein de ces habitats. De plus, des espèces comme le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune sont inféodées ou milieux bocagers.

Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu très fort. En effet, les milieux aquatiques du site et plus particulièrement au sud-est, accueillent une espèce d'amphibien très rare : le Pélobate brun. Les milieux aquatiques du site sont très favorables à son développement. L'espèce peut également utiliser les différents fossés du site comme corridors écologiques. D'autres espèces

d'amphibiens patrimoniaux ont également été recensées sur cette même mare comme le Triton ponctué. Ces milieux sont également essentiels pour la reproduction des odonates de la zone d'étude avec la présence de 3 espèces menacées tel que le Leste des bois. Enfin, de manière plus globale, les points d'eau temporaires sont en forte régression à l'échelle nationale et leur disparition menace ainsi toute la biodiversité associée. Pour les chiroptères, ce sont des zones riches en insectes lors des fortes chaleurs et rendent les milieux adjacents riches en proies. Le Murin de Daubenton, inféodé aux masses d'eau et aux milieux humides, trouve un véritable territoire de chasse au sein des mares de la zone d'étude et des corridors qui s'y rattachent. En effet, ils lui permettent de se déplace vers le réseau de mares présente en périphérie de la zone d'étude.

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Enjeux liés à la faune



Carte 46 : Cartographie des enjeux liés à la faune

2.1.10. SYNTHESE DES ENJEUX GLOBAUX SUR LA ZONE D'ETUDE

2.1.10.1. ZONAGE ECOLOGIQUE

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

- 2 sites Natura 2000 :
  - Zone Spéciale de Conservation : FR2402001– « Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude ;
  - Zone Spéciale de Conservation : ZSC FR2400556 – « Nord-ouest Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude ;
  - Zone Spéciale de Conservation : FR2400528 – Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire située à 5.2 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
  - Zone de Protection Spéciale : FR2410017 – Vallée de la Loire du Loiret située à 5.2 km au nord-ouest de la zone d'étude.
- 1 ZNIEFF de Type I :
  - ZNIEFF de type I : 240031743- Plaine agricole de Villenouan située à l'intérieure de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031881- Plan d'eau du Guidon situé à 6,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240000704- Prairies des arrachis situé à 7,8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031655- Berges, prairies et fourrés des Grands Hauts situé à 9,1 km au nord de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031439- Pelouse du Vau situé à 9,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031555- Etang de Merle situé à 9,2 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031509- Etang de Chevenelles situé à 7,8 km au nord-est de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240003872- Iles et grèves de la Loire de Beaugency situé à 6,6 km au nord-ouest de la zone d'étude .
- 1 ZNIEFF de Type II :
  - ZNIEFF de type II : 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne située à l'intérieure de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type II : 240031300- Loire Blesoise situé à 5,2 km au ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type II : 240031696- Vallées des Mauves situé à 9,7 km au nord de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type II : 240030651- La Loire Orléanaise situé à 5,5 km au nord-ouest de la zone d'étude
- Arrêtés de Protection de Biotope (APB) :
  - Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800060 « Site Du Castor D'Europe À Beaugency» ;
  - Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800575 « Site Des Sternes Naines Et Pierregarin ».
- 2 sites gérés par le CEN Centre-Val de loire :
  - Site géré par le CEN : FR1505263 – Mares des Gachetieres (les) situé à 220m au nord-est de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505257 – Mares de Villenouan (les) situé à 1,2 km au nord de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505276 – Pelouse de vau (la) située à 9 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505479 – Prairie des arrachis (la) située à 8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505481 – Rives de l'Ardoux (les) située à 6 km à l'ouest de la zone d'étude.

Aucun réservoir n'est présent sur la zone d'étude. Un réservoir est présent dans l'AER : le réservoir des milieux prairiaux. De nombreux réservoirs de biodiversités sont présents dans l'AEE pour les sous-trames des milieux humides au sud du site d'étude, des milieux prairiaux à l'est du site et des milieux acides au sud et sud-est du site. 3 corridors diffus sont présents sur la zone d'étude pour les sous-trames des milieux boisés, prairiaux, humides et acides. En effet, l'entièreté de la zone d'étude est comprise au sein de ces 3 corridors diffus. Ces mêmes corridors sont également présents au sein de l'AER. Concernant l'AEE, des corridors diffus de l'ensemble des sous-trames sont présents, ainsi que des corridors potentiels des sous-trames des milieux humides, prairiaux, calcaires et acides.

On note la présente d'une fragmentation secondaire au nord-ouest de l'AEE, correspondant à la départementale D951. Cette axe sépare la ripisylve de la Loire au nord et les milieux plus boisés, bocagers et prairiaux au sud.

2.1.10.2. HABITATS, FLORE ET ZONES HUMIDES

Concernant les habitats, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 10 habitats caractéristiques de zones humides et de 2 habitats d'intérêt communautaire. Les autres habitats identifiés sur la zone d'étude sont communs.

Concernant la flore, une espèce protégée et deux espèces avec un statut défavorable ont été identifiées. Les autres espèces sont communes de leur habitat respectif.

Concernant les zones humides, les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de **24,79 ha de zones humides réglementaires**. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides explique un enjeu assez fort globalement sur la zone d'étude.

2.1.10.3. FAUNE

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne les amphibiens avec la présence du **Pélobate brun** et du **Triton ponctué**. La diversité en oiseaux est également non négligeable avec 77 espèces présentes sur le site à l'année. La majorité des espèces nichent au sein des fourrés et des haies comme la **Pie-grièche écorcheur**, mais également dans les prairies comme l'**Alouette lulu**. On retrouve également des odonates menacés se reproduisant dans les milieux aquatiques du site tels que le **Leste des bois**, ainsi que des papillons protégées et/ou menacées au sein des prairies et fourrés tels que la **Laineuse du prunellier** ou la **Mélitée orangée**. Les espèces de reptiles et de mammifères identifiées au sein de la zone d'étude sont communes à l'échelle nationale et régionale et la zone d'étude ne représente pas d'enjeu de conservation pour ces taxons. Pour les chiroptères, un panel de 14 espèces est identifié, parmi elles, la **Noctule commune** chasse tout au long de l'année. D'autres espèces chassent de manière plus ponctuelle comme le **Grand Murin**, l'**Oreillard roux**, la **Noctule de Leisler** ou encore la **Pipistrelle commune**. D'autres espèces sensibles aux connectivités comme le **Petit Rhinolophe**, la **Sérotine commune** ou le **Grand Rhinolophe** sont réguliers de la zone d'étude. De plus, les mares de la zone offrent également un réservoir de biomasse pour le **Murin de Daubenton**, adapté à la chasse au-dessus de l'eau. On note la présence d'un arbre favorable au **Grand capricorne** et 2 arbres à cavités favorables au **gîte des chiroptères**.

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

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu variant de modéré à très fort. L'enjeu très fort se localise sur le secteur très humides qui peuvent accueillir le Pélobate brun en période de reproduction. Les enjeux assez forts correspondent à l'aire d'hivernage de cette même espèce mais également par la présence de zones humides réglementaires et de flore protégées/menacées. L'enjeu modéré se caractérise par la présence d'espèces d'oiseaux nicheurs comme l'Alouette lulu ou la cisticole des joncs. On retrouve également des papillons menacés comme le Mélitée des centaurées. Ces milieux offrent des proies pour le Grand Murin, la Noctule commune et l'Oreillard gris.

Les milieux aquatiques représentent un enjeu très fort sur la zone d'étude. En effet, le Pélobate brun fréquente ces milieux pour sa reproduction. De plus, ces habitats servent d'habitat de reproduction pour de nombreuses autres espèces comme le Triton ponctué ou encore le Leste des bois (espèce d'odonate menacée). Le Murin de Daubenton est affilié à ces milieux et y chasse, les corridors lui permettent de rallier un réseau de mares à proximité de la zone d'étude.

Enfin, les milieux semi-ouverts et boisés possèdent un enjeu assez fort à fort localement. Le niveau d'enjeu fort se caractérise par la présence d'arbres favorables au gîte des chiroptères. Les secteurs en assez fort s'expliquent par la nidification des oiseaux patrimoniaux comme la Linotte mélodieuse ou encore la Pie-grièche écorcheur mais également par la présence de flore protégée et de zone humides réglementaires. On retrouve également une espèce de lépidoptère protégée : la Laineuse du prunellier. De plus, ces milieux sont utilisés par de nombreux autres taxons faunistiques notamment dans le cadre du déplacement des espèces.

En effet, ce sont des habitats nécessaires au déplacement des espèces comme le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune. D'autres espèces forestières trouvent également une grande quantité de proies comme la Noctule commune ou la Noctule de Leisler.

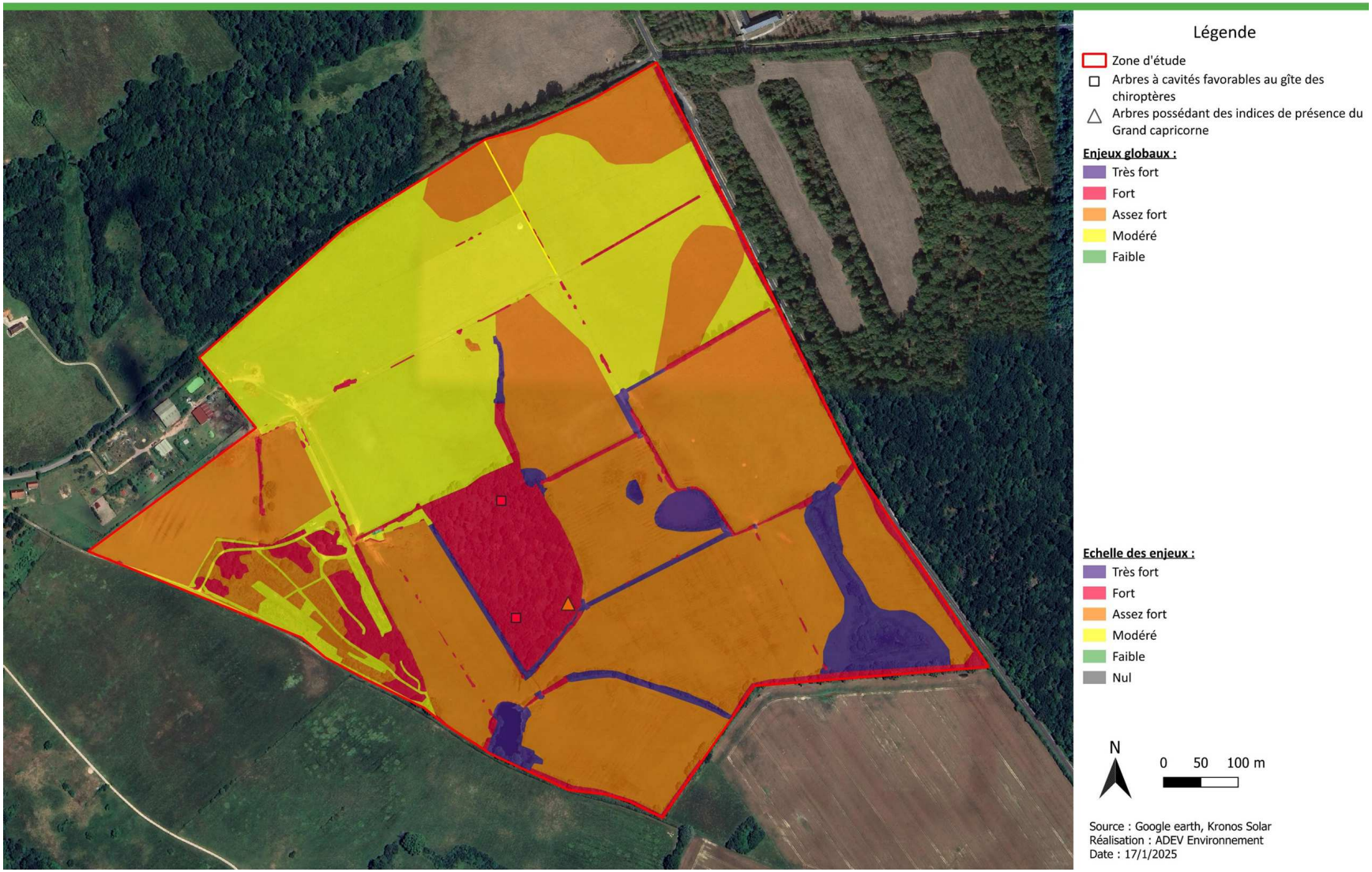
En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement sur les zones humides, les milieux aquatiques, les haies, les fourrés et les boisements. La diversité des milieux ainsi que leurs états de conservation expliquent la présence d'une biodiversité plutôt limitée et relativement commune dans sa globalité.

Tableau 81 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Habitat (Code EUNIS)	Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
C1.2	Modéré	Très fort	Très fort
C1.224	Assez fort	Très fort	Très fort
C1.6 X C2.351	Assez fort	Très fort	Très fort
C2.5	Modéré	Modéré	Modéré
C3.26	Assez fort	Très fort	Très fort
C3.5133	Fort	Très fort	Très fort
D5.2122	Assez fort	Très fort	Très fort
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Assez fort	Très fort	Très fort
D5.3	Assez fort	Très fort	Très fort
E1.91	Faible à Assez fort	Modéré	Modéré à Assez fort
E1.91 X F3.14	Faible à Modéré	Modéré	Modéré
E2.1 X C1.6	Modéré	Très fort	Très fort
E2.1 X C3.5133	Fort	Très fort	Très fort
E2.1 X E2.8	Faible à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
E2.111	Faible à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
E2.111 X E1.91	Faible	Modéré	Modéré
E2.111 X E2.8	Faible	Modéré	Modéré
E2.113	Faible à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
E2.113 X F3.11	Faible à Assez fort	Assez fort	Assez fort
E2.113 X F3.131	Faible à Assez fort	Assez fort	Assez fort
E2.8	Faible à Assez fort	Modéré à Assez fort	Modéré à Assez fort
E3.41B	Faible à Assez fort	Très fort	Très fort
E3.41B X F3.111	Faible	Très fort	Très fort
E3.41B X FA.4	Assez fort	Très fort	Très fort
E3.44	Assez fort	Très fort	Très fort
E3.44 X C3.52	Assez fort	Très fort	Très fort
E3.44 X C3.52 X D5.3	Assez fort	Très fort	Très fort
E5.1	Faible	Modéré	Modéré
E5.421	Assez fort	Très fort	Très fort
F3.111	Faible à Assez fort	Fort	Fort
F3.111 X F9.21	Assez fort	Très fort	Très fort
F3.14	Faible	Assez fort	Assez fort
F9.21	Assez fort	Très fort	Très fort
F9.21 X F3.111	Assez fort	Très fort	Très fort
FA.4	Faible à Assez fort	Fort	Fort
G1.A14	Modéré à Assez fort	Fort	Fort
G1.A14 X C1.6	Modéré	Fort	Fort
G5.2	Faible	Fort	Fort
H5.61	Faible	Modéré	Modéré
J2.42	Nul	Faible	Faible

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Enjeux globaux



Carte 47 : Cartographie des enjeux globaux

2.2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques de la zone d'étude et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Tableau 82 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL				
Zonages écologiques		L'emprise du projet se trouve à l'intérieure de 2 sites Natura 2000, d'1 ZNIEFF de type I et d'1 ZNIEFF de type II et à proximité de 2 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loire.	**Fort**	
SRCE		Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Au total, toutes les sous trames identifiées dans le SRCE sont présentes. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité.	**Assez fort**	
Trame verte et bleue		Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents sur la zone d'étude ou à proximité. Ce classement montre une richesse écologique relativement importante sur la zone d'étude.	**Assez fort**	
Habitat		• Contexte favorable aux zones humides ; • Complexe d'habitats de prairies, de haies et de mares ; • 10 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; • 2 habitats d'intérêt communautaire.	**Nul à**	**Fort**
Flore		• 1 espèce protégée en région Centre Val-de-Loire ; • 2 espèces invasives identifiées ; • 2 espèces à statut défavorable.	**Nul à**	**Assez fort**
Zones humides		• Une zone humide recensée pour un total de **247 866** m² ; • 32 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; • 10 habitats caractéristiques de zones humides ; • Réseau hydrographique présent à proximité, de nombreuses mares.	**Nul à**	**Assez fort**
Réseau hydrographique		• Un fossé temporaire est présent au nord de la zone d'étude et de nombreuses mares permanentes et temporaires présentes	**Modéré**	
Faune	**Avifaune**	• 77 espèces inventoriées ; • 59 espèces protégées ; • 8 espèce d'intérêt communautaire ; • 20 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ;	**Assez fort**	
		• 14 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 8 espèces « Modéré » : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle de bois.		
	Mammifères (hors chiroptères)	• 6 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Aucune espèce protégée au niveau national et régional ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**	
	Chiroptères	• 14 espèces inventoriées, toutes protégées à l'échelle nationale ; • 4 espèces d'intérêt communautaire ; • 1 espèce « Vulnérable » à l'échelle nationale : Noctule commune ; • 3 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale ; • 6 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle de la région Pays-de-Loire ; • Utilisation des linéaires boisés pour la chasse par la Noctule commune tout au long de l'année et plus ponctuellement par la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler et l'Oreillard roux. Réseaux bocagers à enjeu pour le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune ; • Utilisation des mares et des corridors alentour comme territoire de chasse pour le Murin de Daubenton • Arbres à cavité présents au sein du boisement de la zone d'étude, favorables pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux ; • Milieux ouverts (pâturage) favorables pour la chasse du Grand Murin, la Noctule commune et la Noctule de Leisler ; Pour les chiroptères, l'analyse des niveaux de patrimonialité a permis de mettre en évidence 8 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 3 espèces « Assez fort » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ; • 5 espèces « Modéré » : le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.	Modéré (Milieux ouverts et mares)	Fort (Haies, boisement et arbres à cavités)
	Reptiles	• 2 espèces inventoriées, le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire ; • Les espèces sont protégées au niveau national ;	**Faible**	

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
		• Les espèces présentent un statut de conservation favorable.		
	Amphibiens	• 7 espèces inventoriées ; • Les espèces sont protégées au niveau national ; • 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de France ; • 2 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire ; • Présence de nombreuses zones humides et mares permanentes et temporaire au sur la moitié sud de la zone d'étude favorable à la reproduction des amphibiens. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 7 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Très fort » : le Pélobate brun ; • 1 espèce « Fort » : le Triton ponctué ; • 5 espèces « Modéré » : la Grenouille agile, la Grenouille commune, la Grenouille rieuse, la Rainette vert et le Triton palmé.	**Très fort**	
	Lépidoptères	• 27 espèces inventoriées ; • 1 espèce d'intérêt communautaire et protégée en France : la Laineuse du Prunellier ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national ; • 4 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : la Laineuse du prunellier ; • 3 espèces « Modéré » : le Grand mars changeant, la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée.	**Modéré à**	**Assez fort** (Milieux semi-ouvert)
	Odonates	• 20 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire et/ou protégée en France ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national ; • 3 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge en région Centre-Val de Loire. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : Le Leste des bois ;	**Assez fort**	

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
		• 3 espèces « Modéré » : Le Leste sauvage et le Leste verdoyant.		
	Orthoptères	• 15 espèces inventoriées ; • Aucune espèce d'intérêt communautaire et/ou protégées ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.	**Faible**	
	Autres groupes d'invertébrés	• 3 espèces inventoriées • 1 espèce d'intérêt communautaire et protégée en France : le Grand capricorne ; • Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional ; • Présence d'une arbres avec des indices de présence du Grand capricorne. Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 3 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation : • 1 espèce « Assez fort » : Le Grand capricorne.	**Faible à**	**Assez fort** (localement)

3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

3.1. INCIDENCE NATURA 2000

A proximité du site de projet (rayon de 10 km), 4 sites Natura 2000 sont présents. Il s'agit de :

- ZSC : FR2402001– « Sologne » située sur le périmètre de la zone d'étude ;
- ZSC : FR2400556 – « Nord-ouest Sologne » située sur le périmètre de la zone d'étude ;
- ZSC : FR2400528 – Vallée de la Loire de Travers à Belleville-sur-Loire située à 5,2 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
- ZPS : FR2410017 – Vallée de la Loire du Loiret située à 5,2 km au nord-ouest de la zone d'étude.

3.1.1. DEFINITION DE LA ZONE D'INFLUENCE

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 kilomètre autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly en Val, 2 sites Natura 2000 sont présents dans la zone d'influence du projet :

- ZSC : FR2402001– « Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude ;
- ZSC : FR2400556 – « Nord-ouest Sologne » située à l'intérieure de la zone d'étude.

Les sites situés à plus de 1 km seront également seront ci-dessous (ZSC FR2400528 et ZSC FR2410017).

3.1.2. INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZSC FR2402001 « SOLOGNE»

3.1.2.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000

Le site couvre une superficie de 34 6184 hectares. Il est composé de vastes étendues forestières émaillées d'étangs, située en totalité sur les formations sédimentaires du Burdigalien.

3.1.2.2. QUALITE ET IMPORTANCE

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

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

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

3.1.2.3. VULNERABILITE

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

3.1.2.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DES HABITATS

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 83 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à Corynephorus et Agrostis	NON
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	NON
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	**OUI**
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*.	NON
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	**OUI**
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	NON
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	NON
4030	Landes sèches européennes	NON
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	NON
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	NON
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	NON
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	NON
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	NON
7110	Tourbières hautes actives	NON
7140	Tourbières de transition et tremblantes	NON
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	NON
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	NON
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*	NON
91D0	Tourbières boisées	NON
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	NON
9230	Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*	NON

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Il s'agit des habitats **3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*** et **3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition.***

La zone d'étude se situe à l'intérieur de la ZSC « SOLOGNE ». 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifié sur la zone d'étude. Le projet évite entièrement l'habitat 3150 donc il n'aura aucune incidence sur cet habitat sur site Natura 200. Par contre, le projet est susceptible d'avoir une incidence sur l'habitat 3130 du site Natura 2000.

3.1.2.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FLORE

Pour la flore, 3 espèces ont justifié le classement de la zone en site Natura 2000 : **Marsilée à quatre feuilles, Flûteau nageant, Caldésie à feuilles de parnassie**. Ces espèces n'ont pas été recensées sur la zone d'étude.

Du fait de l'absence de ces espèces ayant justifiée la désignation du site Natura 2000, sur la zone d'étude, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

3.1.2.6. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FAUNE

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 84 : Liste des espèces ayant justif ié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402001 «Sologne»

(Source : INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Amphibiens	Triton crêté	*Triturus cristatus*	NON
Poissons	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	NON
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*	NON
	Bouvière	*Rhodeus amarus*	NON
Mollusques	Vertigo étroit	*Vertigo angustior*	NON
	Mulette épaisse	*Unio crassus*	NON
Odonates	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	NON
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	NON
	Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	NON
	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	NON
	Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	NON
Lépidoptères	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	NON
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	NON
	Laineuse du Prunellier	*Eriogaster catax*	OUI
	Noctuelle des Peucédans	*Gortyna borelii lunata*	NON
	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	NON
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	NON
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*	NON
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	OUI
Crustacés	Écrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*	NON
Mammifères	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	OUI
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	OUI
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	OUI
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	NON
	Grand murin	*Myotis myotis*	OUI
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	NON
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	NON
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	NON

❑ *Laineuse du prunellier*

Description

La **Laineuse du prunellier** a une génération par an. Les petites chenilles sont oligophages, elles se nourrissent au premier stade exclusivement de *Crataegus spp*. et *Prunus spinosa*. Aux deux derniers stades, les chenilles deviennent polyphages et mènent une vie solitaire. La chenille confectionne un cocon de soie au sol, généralement au centre d'un fourré et s'y chrysalide. Les milieux où l'on observe *E. catax* sont très diversifiés. On rencontre cette espèce dans les fourrés des pelouses et des prairies maigres, dans les haies qui bordent les prairies, mais aussi le long des ourlets forestiers et les lisières des clairières, et enfin, dans tous les milieux abandonnés ou dégradés par l'homme où l'on observe une dynamique d'embroussaillement comme les carrières, les pelouses, les prairies, les vieilles jachères et les coupes forestières. Sur la zone d'étude, 1 chenille a été observé en centre, le long d'une lisière de boisement. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude, au sein des habitats de fourrés et de haies favorables.

État de conservation et localisation en Sologne

En France, la connaissance de la répartition de cette espèce reste imparfaite faute d'observations suffisantes. La grande majorité des connaissances biologiques fait référence aux chenilles et aux adultes issus d'élevage. En région Centre, elle n'a été observée qu'une dizaine de fois en dix ans, dans le Loiret et dans le Loir-et-Cher (dont la Sologne), toujours en faible densité. Plus anciennement, elle a été signalée dans les autres départements

Etat sur la zone d'étude

Sur la zone d'étude, 1 chenille a été observé en centre, le long d'une lisière de boisement. L'espèce se reproduit donc sur la zone d'étude, au sein des habitats de fourrés et de haies favorables.

Tableau 85 : Présence des plantes hôtes par habitats

Habitats	Plante hôte	Favorabilité
D5.2142XC1.6XD5.3	*Saule cendré	Moins favorable
G1.A14XC1.6	Aubépine à un style	Favorable
G1.A14	Aubépine à un style ; Prunellier	Très favorable
G5.2	Aubépine à un style ; *Bouleau verruqueux	Favorable
E2.113XF3.11	Aubépine à un style ; Prunellier	Très favorable
F3.111	Aubépine à un style ; Prunellier	Très favorable
F3.111XF9.21	Aubépine à un style ; Prunellier ; *Saule cendré	Très favorable
E3.41BXF3.111	Prunellier	Favorable
E3.41BXFA.4	Prunellier	Favorable
F9.21XF3.111	Prunellier ; *Saule cendré	Favorable
F9.21	*Saule cendré	Moins favorable
F3.14	Prunellier	Favorable
E1.91XF3.14	Prunellier	Favorable

* : Espèces de plante hôte secondaire

2 plantes hôtes principales = Très favorables ; 1 plante hôte principale = favorable ; plantes hôte secondaire = moins favorable

Aucun habitat considéré comme « très favorable » ne sera impacté par le projet. L'ensemble des habitats possédant les plantes hôte de l'espèce sont conservés.

Objectif de conservation

Espèce à prendre en compte en cas de présence avérée dans les secteurs où la contractualisation concerne un ensemble d'habitats comportant des lisières ou chemins bien exposés, bordés de Prunellier ou d'Aubépine (diversification du mode d'entretien des lisières et des haies d'épineux). Les bonnes pratiques de gestion sont :

1. Favoriser la diversité spécifique et structurale des haies et des lisières forestières ;
2. Limiter l'emploi des pesticides aux seules zones cultivées ;
3. Élaguer les haies à Aubépine et Prunellier de préférence en hiver ;
4. Remplacer les phytocides et les engins mécaniques (broyeuses, épareuses) par des dégagements ou débroussaillements manuels.

Facteurs défavorables

Défrichement des haies, Traitements insecticides sur les lisières ligneuses et les haies, Élagage des haies (épareuse) au moment de la naissance des chenilles ou dans les quelques semaines qui la suivent.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des haies, des fourrés à prunelliers, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la Laineuse du prunellier. Un dérangement peut cependant subsister. Néanmoins, le projet prévoit la mise en place d'une mesure de phasage des travaux permettant de limiter cet impact.

❑ Grand capricorne

Description

Le **Grand capricorne** est une espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Elle attaque les diverses espèces de chênes (chênes vert, pubescent, sessile, pédonculé…), au niveau du tronc et des grosses branches (de diamètre supérieur 20 cm). Le cycle larvaire dure trois ans ou plus. L'adulte est crépusculaire et se trouve sur les troncs des arbres-hôtes, il consomme la sève et diverses matières sucrées et fermentées comme les fruits mûrs. En France, l'espèce est commune en zone méditerranéenne et dans le Sud-Ouest et devient de plus en plus rare vers le nord. L'espèce se trouve dans les forêts de chêne, mais aussi dans les parcs urbains et bocages. Les haies et lisières forestières présentes sur la zone d'étude sont favorables à l'espèce. Des traces attestant de sa présence ont été relevées sur plusieurs arbres répertoriés.

État de conservation et localisation en Sologne

En France, les populations semblent très localisées dans le Nord. Par contre, l'espèce est extrêmement commune dans le Sud. En région Centre elle semble absente de l'Eure-et-Loir. Dans les autres départements, les populations semblent localisées avec des effectifs généralement faibles. Un nombre important de trous d'envol a été observé dans différents secteurs de Sologne en 2005 sur des arbres âgés, parfois traités en têtards. Il est possible que cette espèce soit bien présente.

Etat sur la zone d'étude

Les haies et lisières forestières présentes sur la zone d'étude sont favorables à l'espèce. Des traces attestant de sa présence ont été relevées sur 1 arbre, présent en lisière du boisement G1.A14.

Aucun habitat favorable au Grand capricorne ne sera impacté par le projet. L'arbre possédant des traces de présence est évité ainsi que l'ensemble des haies et lisières qu'il pourrait coloniser par la suite.

Objectif de conservation

Prendre en compte contractuellement : lorsqu'il y a présence avérée, s'il ne s'agit pas d'un arbre isolé, si les sujets peuvent encore être entretenus. Sinon, quand il existe alentour des arbres susceptibles d'un vieillissement favorable. Lorsque l'espèce se développe sur des arbres isolés, assurer le renouvellement des classes d'âge sur le site. Dans ces milieux, la taille des arbres en têtard favorise la ponte.

Le maintien de vieux chênes sénescents est bénéfique à un cortège de coléoptères saproxyliques souvent dépendants de ce saproxylique pionnier. Dans les massifs forestiers, mettre en place des îlots de vieillissement : identifier les arbres favorables au développement de *Cerambyx cerdo* ; certains de ces arbres pourront être maintenus sur pied jusqu'à leur dépérissement final. Actuellement, on ne dispose pas de données permettant d'indiquer un nombre d'arbres à l'hectare qui soit favorable au maintien de l'espèce.

Le maintien de l'espèce est lié au compromis à trouver entre les mesures qui tendent à la favoriser et les problèmes des dégâts causés par les larves. En forêt, on pourra maintenir des vieux Chênes dépérissants existant notamment sur les limites de parcelles (énormes, branchus, sans bois d'œuvre de valeur). Compte tenu des impacts économiques (baisse de production, diminution de la qualité), il peut s'agir de peuplements installés sur des stations à faible productivité. On agira de même pour les types d'arbres similaires, dans les paysages bocagers et les alignements d'arbres têtards. Sensibiliser forestiers et promeneurs à la préservation des coléoptères saproxyliques, de manière à lutter notamment contre l'idée reçue qu'une forêt est mal gérée lorsqu'on y laisse des arbres morts ou du bois mort au sol.

Facteurs défavorables

Suppression des sujets âgés, creux, sans valeur commerciale. Absence de renouvellement des arbres têtards.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement de l'arbre possédant des indices de présences, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation du Grand capricorne. Un dérangement peut cependant subsister. Néanmoins, le projet prévoit la mise en place d'une mesure de phasage des travaux permettant de limiter cet impact.

❑ Les chiroptères

Description

La **Barbastelle d'Europe** fréquente les milieux forestiers assez ouverts et vole entre 1,5 et 6 mètres de hauteur. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Un individu peut chasser sur un territoire de 100 à 200 ha autour de son gîte. Les gîtes d'hiver peuvent être des caves voûtées, des ruines, des souterrains, des tunnels où elle s'accroche librement à la voûte ou à plat ventre dans une anfractuosité. Très tolérante au froid, elle peut utiliser des cavités froides. En été, elle loge presque toujours contre le bois. Les individus restent très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. Faisant partie des chiroptères les plus spécialisés en Europe, elle se nourrit presque exclusivement de microlépidoptères qu'elle capture en vol. Ses proies secondaires peuvent être des Névroptères, des mouches ou des araignées. Elle chasse le long des lisières arborées, en forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée.
Le **Petit rhinolophe** fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Il se met en chasse en moyenne entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil. La chasse vagabonde reste la plus commune, il repère les insectes à de courtes distances et les capture le plus souvent en vol, près de la végétation, mais il pratique aussi régulièrement l'affût. Il est ubiquiste dans la sélection de ses proies, sans spécialisation apparente : Diptères, Lépidoptères, Trichoptères. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des microcavités.
Le **Grand Rhinolophe** est une espèce sédentaire qui fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1500m d'altitude. Elle hiberne de fin octobre à mi-avril, en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins.
Le **Grand murin** est une espèce des boisements feuillus et des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1 cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre.

État de conservation et localisation en Sologne

Barbastelle d'Europe : Cette espèce est en nette régression dans plusieurs pays européens depuis une cinquantaine d'années. Dans le Nord de la France, elle semble disparue de plusieurs départements. En région Centre, son statut reste mal connu. Sa présence est confirmée pour quelques sites en hibernation. Moins de trente colonies de reproduction, à faibles effectifs, sont recensées dans le Berry et l'Indre-et-Loire. L'espèce n'a pas été signalée en Sologne depuis 1989.

Petit rhinolophe : En nette régression en Europe, cette espèce a disparu de plusieurs pays durant ces cinquante dernières années. Considérée comme éteinte dans l'extrême Nord de la France, la majorité de la population hibernante est observée dans le Sud. En région Centre, environ cinq cents animaux sont comptabilisés en hibernation. Les effectifs sont plus importants dans le Berry. Une cinquantaine de colonies de reproduction sont actuellement connues. Les effectifs semblent stables là où les milieux sont le moins dégradés. Un petit nombre de colonies est connu en Sologne. Hormis l'une d'entre elles relativement importante, elles sont de petite taille. Par ailleurs des individus isolés ou en petits groupes sont observés çà et là en été. La présence de colonies de reproduction n'est pas avérée en Sologne.

Grand rhinolophe : Espèce présente en Europe occidentale, méridionale et centrale. Cette espèce est en constante régression en Europe. Plusieurs pays ont vu leurs populations pratiquement s'éteindre ces cinquante dernières années. Considérée comme disparue

du Nord de la France, la majorité de la population hibernante est observée sur le bassin de la Loire et en Poitou. En région Centre, plus de 1 500 animaux sont comptabilisés. Les effectifs sont plus importants dans la moitié Sud de la région. Une quinzaine de colonies de reproduction sont actuellement connues. Les populations semblent stables depuis une dizaine d'années. Comme pour les autres chauves-souris d'intérêt européen, aucun gîte d'hivernage n'a été repéré en Sologne. Plusieurs colonies estivales sont connues mais ne paraissent pas très importantes. Elles sont situées dans des bourgs. Il semble que, dans certains cas, plusieurs maisons proches les unes des autres (greniers) soient occupées.

Grand murin : L'espèce semble encore bien présente dans le Sud de l'Europe, de la Péninsule ibérique à la Turquie. Elle est éteinte en Angleterre, au seuil de l'extinction aux Pays-Bas, en forte régression en Belgique. En France, elle semble présente sur l'ensemble du territoire. Le Grand Murin s'avère assez commun en région Centre, avec environ 4 000 individus en hibernation. Cette population se concentre toutefois essentiellement sur la moitié Sud de la région. Une trentaine de colonies de reproduction environ sont actuellement connues. Selon les comptages, les effectifs semblent très fluctuants. Comme pour les autres chauves-souris d'intérêt européen, aucun gîte d'hivernage n'a été repéré en Sologne. Des colonies de reproduction y sont connues, dans des combles et des greniers, dont au moins une importante dans le Sud du pays avec plusieurs centaines d'individus. Les autres sont plus petites. L'espèce semble préférer le Sud de la Sologne, les populations étant probablement en relation avec les zones d'hivernage de la vallée du Cher.

Etat sur la zone d'étude

Tableau 86 : Activité des chiroptères sur la zone d'étude et utilisation des habitats

Espèce	Activité
Barbastelle d'Europe	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse en été notamment au niveau des milieux semi-ouverts et proche de la mare ; • Lisières de milieux boisés et haies sont favorables à cette espèce ; **Arbres à cavités pouvant être favorables au gîte de cette espèce au sein de la zone d'étude.**
Grand rhinolophe	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse au niveau des lisières de milieux semi-ouverts et fermés (haies et boisements) ; **Corridors de déplacements nombreux et de bonne qualité, permettant la chasser, percher sur la végétation (à l'affût).**
Petit Rhinolophe	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens ; **Transit principalement au niveau des haies, avec une préférence pour celles les plus au nord proche des boisements.**
Grand murin	• Espèce contactée tout au long du cycle biologique ; • Niveaux d'activité moyens à forts ; • Chasse au niveau de la haie la plus proche du boisement à l'est ; **Une mosaïque d'habitats favorables à cette espèce avec les pâtures (espèces coprophages), les lisières de haies pour rallier des boisements et mares et chasser de plus petites proies (papillons et insectes) ;**

L'ensemble des haies et lisières pouvant servir à la chasse ou au transit des chiroptères sont conservés. De même que les arbres à cavités favorables au gîte.

Objectif de conservation

Grand murin à prendre en compte au titre des corridors écologiques (boisés en ce qui concerne la Sologne) et de la présence d'arbres creux utilisables comme refuge estival. Cette prise en compte concerne les rives de cours d'eau mais aussi de fonds de vallée où il est souhaitable de conserver une diversité de paysages.

Grand rhinolophe à prendre en compte au titre des corridors écologiques et de la présence d'arbres creux utilisables comme refuge estival. Cette prise en compte concerne les rives de cours d'eau mais aussi de fonds de vallée où il est souhaitable de conserver une diversité de paysages (zones dégagées avec des prairies, rideaux et bouquets d'arbres, haies).

Petit rhinolophe à prendre en compte au titre des corridors écologiques (boisés en ce qui la concerne) et de la présence d'arbres creux utilisables comme refuge estival. Cette prise en compte concerne les rives de cours d'eau mais aussi de fonds de vallée où il est souhaitable de conserver une diversité de paysages (zones dégagées avec des prairies, rideaux et bouquets d'arbres, haies).

Préserver des réseaux d'arbres âgés pour la Barbastelle d'Europe (parcelles, alignements de bord de chemin).

Pour les cavités d'hibernation :

- Conservation d'accès adaptés dans les cavités et abris sous roche. Maintien de disjointements dans les ouvrages d'art (Barbastelle D'Europe) ;
- D'octobre à avril : non-utilisation des cavités pour des visites, du stockage, des feux ou des activités agricoles. - Préservation et développement d'une végétation adaptée périphérique au site, et notamment de vieux arbres (Barbastelle D'Europe);

Pour les sites de reproduction :

- Conservation des disjointements entre les poutres ou les parements de murs, voûtes… (Barbastelle D'Europe) ;
- Conservation et maintien de vieux arbres en lisière, et de vieilles futaies (Barbastelle D'Europe) ;
- Travaux sur toiture à effectuer entre septembre et avril. Maintien des accès utilisés par les chauves-souris (Grand murin et Grand rhinolophe) ;
- Utilisation de produits de traitement des charpentes non toxiques. Travaux à effectuer en début d'hiver (Grand murin, Grand rhinolophe et Petit rhinolophe) ;

Pour les territoires de chasse :

- Maintien et développement de futaies mixtes irrégulières et de taillis sous futaies (Barbastelle D'Europe) ;
- Préservation des ripisylves (Barbastelle D'Europe) ;
- Contrôle de l'usage des pesticides et autres produits ayant une influence sur les espèces-proies (Barbastelle D'Europe, Grand murin, Petit rhinolophe et Grand rhinolophe) ;
- Maintien d'une alternance de milieux forestiers et ouverts autour des gîtes (Grand murin) ;
- Maintien de la diversité des paysages avec un réseau de bandes et d'îlots boisés : haies, alignements d'arbres, bois, pâtures et prairies arborées (Grand rhinolophe).
- Maintien d'un réseau de bandes et d'îlots boisés : haies, alignements d'arbres, bois, communiquant avec le gîte (Petit rhinolophe).

Pour s'avérer efficaces, les mesures de gestion devront prendre en compte, en même temps, la conservation des gîtes d'hiver, d'été, et des milieux de chasse.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des gîtes potentiels, des haies, des fourrés à prunelliers, conservation de corridors écologiques, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des chiroptères. Un dérangement peut cependant subsister. Néanmoins, le projet prévoit la mise en place d'une mesure de phasage des travaux permettant de limiter cet impact.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC Sologne.

3.1.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZSC FR2400556 « NORD-OUEST SOLOGNE»

3.1.3.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000

Le site couvre une superficie de 1337 hectares. Le site regroupe un ensemble d'habitats typiques de la Sologne du Nord et de l'Ouest. Il est situé pour moitié sur les terrasses de Loire et pour moitié sur des matériaux plus acides d'âge burdigalien. On observe :

- des boisements à Chêne tauzin dont les stations sont en limite Nord-Est de répartition ;

- des mares nombreuses pour partie oligotrophes, pour partie eutrophes, y compris des dépressions tourbeuses à Hottonie des marais (protégée sur le plan régional) ;
- divers types de landes sèches dont des formations à lichens sur sables secs ;
- des landes humides en particulier à Bruyère quaternée ;
- des boisements à Chêne pédonculé sur Molinie..

3.1.3.2. QUALITE ET IMPORTANCE

La chênaie à Chêne tauzin, en limite Nord-Est de son aire de répartition, est imbriquée avec la chênaie pédonculée et des chênaies bétulaies sur Molinie. Elle est accompagnée de l'Asphodèle blanc, également en limite d'aire de répartition et de la Bruyère à balais. Dans les clairières, on note la présence du Nard raide, de l'Ajonc nain et de la Pédiculaire des bois. Les landes sèches comportent en particulier des étendues à Cladonies avec le petit Réséda, la Jasione des montagnes, le Mibora.

Les étangs sur substrats sableux et argilo-sableux comportent des roselières et des zones exondées souvent vastes. Quelques mares abritent des stations abondantes de Pilulaire. On note la présence d'espèces animales (insectes, amphibiens et chiroptères) inscrites à l'annexe II de la directive Habitats dont le Triton crêté. Les dépressions tourbeuses accueillent régulièrement l'Hottonie des marais et des Utriculaires.

3.1.3.3. VULNERABILITE

Vulnérabilité faible pour les milieux forestiers et landicoles. Relativement bien préservées, les mares pourraient toutefois subir une évolution par la fermeture ligneuse des formations végétales. La gestion cynégétique est par ailleurs favorable au maintien des landes rases. Par contre, la densité du Cerf et la pression de pâturage rend l'identification de certains habitats forestiers difficile. La restauration des habitats à grands Tritons constituera l'un des enjeux du secteur. Elle nécessitera le contrôle des populations de Ragondins qui contribuent à la dégradation des mares. Un entretien des landes et en particulier de celles à petit Réséda et à Cladonies permettront d'éviter leur banalisation.

3.1.3.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DES HABITATS

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 87 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	NON
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	OUI
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	OUI
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*	NON
4030	Landes sèches européennes	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*	NON
9230	Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica*	NON

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Il s'agit des habitats **3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*** et **3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition.***

La ZSC « NORD-OUEST SOLOGNE» se situe à l'extrémité sud de la zone d'étude. 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifié sur la zone d'étude. Les deux habitats d'intérêt communautaire sont en dehors du site Natura 200, il n'y a donc pas d'incidence du projet sur les habitats sur site Natura 2000.

3.1.3.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FLORE

Pour la flore, 1 espèce de plante a justifiée le classement de la zone en site Natura 2000 : **Flûteau nageant**. L'espèce n'a pas été retrouvée sur la zone d'étude.

Du fait de l'absence de l'espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000, sur la zone d'étude, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

3.1.3.6. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FAUNE

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 88 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400556 «NORD-OUEST SOLOGNE»

(Source : INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Amphibiens	**Triton crêté**	*Triturus cristatus*	NON
Lépidoptères	**Laineuse du Prunellier**	*Eriogaster catax*	OUI
Coléoptères	**Lucane cerf-volant**	*Lucanus cervus*	NON
	Pique-prune	*Osmoderma eremita*	NON
	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	OUI
Mammifères	**Petit rhinolophe**	*Rhinolophus hipposideros*	OUI
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	OUI
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	NON
	Grand murin	*Myotis myotis*	OUI

- ***Laineuse du prunellier***

Voir la partie ci-dessus sur la Laineuse du prunellier (Cf 3.1.2.6).

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des haies, des fourrés à prunelliers, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la Laineuse du prunellier.

- ***Grand capricorne***

Voir la partie ci-dessus sur le Grand capricorne (Cf 3.1.2.6).

En effet, les préconisation de gestion sont similaire entre les deux sites Natura 2000.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement de l'arbre possédant des indices de présences, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation du Grand capricorne.

- ***Les chiroptères***

Voir la partie ci-dessus sur les chiroptères (Cf 3.1.2.6).

En effet, les préconisation de gestion sont similaire entre les deux sites Natura 2000.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des arbres favorables au gîte, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des chiroptères.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC NORD-OUEST SOLOGNE.

3.1.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZSC FR2400528 « VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE»

3.1.4.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000

Le site couvre une superficie de 7120 hectares. Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé ;
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares îles boisées) ;
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs.

3.1.4.2. QUALITE ET IMPORTANCE

Bon état de conservation des milieux.

L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne. Groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le *Nanocyperion* et le *Chenopodion rubri* avec 7 espèces de Chénopodes). Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin, de sites de pêche du Balbuzard pêcheur et du Héron bihoreau. Reproduction du Milan noir et du Martin pêcheur. La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

3.1.4.3. VULNERABILITE

- Extraction de granulats ;
- Création de plans d'eau ;
- Fermeture des pelouses ;
- Urbanisation de loisirs ;
- Abandon du pâturage ;
- Intensification des cultures (vergers, serres…) ;
- Activités de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques.

3.1.4.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DES HABITATS

Le tableau suivant indique les habitats impactés par le projet qui sont également présent sur le site Natura 2000.

Tableau 89 : Habitats visés à la Directive « Habitat, faune, flore » présentes sur le site Natura 2000

Code	Habitats présents sur le site Natura 2000	Habitat impacté par le projet
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	**OUI**
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*.	NON
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	**OUI**
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	NON
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention p.p*	NON
6120	Pelouses calcaires de sables xériques	NON
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)	NON
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	NON
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*).	NON

Deux habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifiés sur la zone d'étude. Il s'agit des habitats **3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*** et **3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition.***

La ZSC « VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE» se situe à 5km au nord de la zone d'étude. 2 habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC ont été identifié sur la zone d'étude. Les deux habitats d'intérêt communautaire sont en dehors du site Natura 200, il n'y a donc pas d'incidence du projet sur les habitats sur site Natura 2000.

3.1.4.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FLORE

Pour la flore, une espèce a justifié le classement de la zone en site Natura 2000 : **Marsilée à quatre feuilles**. Cette espèce n'a pas été recensée sur la zone d'étude.

Du fait de l'absence de cette espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000, sur la zone d'étude, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la flore du site Natura 2000.

3.1.4.6. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FAUNE

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe II de la Directive Habitats Faune et Flore. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZCS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 90 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2400528 «VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE»

(Source : INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
Amphibiens	**Triton crêté**	*Triturus cristatus*	NON
Poissons	**Lamproie marine**	*Petromyzon marinus*	NON
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	NON
	Grande alose	*Alosa alosa*	NON
	Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*	NON
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	NON
	Chabot celtique	*Cottus perifretum*	NON
	Bouvière	*Rhodeus amarus*	NON
Odonates	**Gomphe serpentin**	*Ophiogomphus cecilia*	NON
Coléoptères	**Lucane cerf-volant**	*Lucanus cervus*	NON
Mammifères	**Petit rhinolophe**	*Rhinolophus hipposideros*	**OUI**
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**OUI**
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**OUI**
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	NON
	Murin de Beschtein	*Myotis bechsteinii*	NON
	Grand murin	*Myotis myotis*	**OUI**
	Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	NON
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	NON

❑ ***Les chiroptères***

Voir la partie ci-dessus sur les chiroptères (Cf 3.1.2.6).

En effet, les préconisation de gestion sont similaire entre les deux sites Natura 2000.

En raison des mesures mises en place par le porteur de projet (évitement des arbres favorables au gîte, des haies et du boisements, mise en place d'îlot de sénescence, gestion des lisières, etc…), le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des chiroptères.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du site, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC VALLEE DE LA LOIRE DE TRAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE.

3.1.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LA ZPS FR2410017 « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET»

3.1.5.1. RAPPEL SUR LE SITE NATURA 2000

Le site couvre une superficie de 7684 hectares. Entre Berry et Puisaye, la Loire conserve encore de nombreux caractères de la Loire berrichonne (lit anastomosé, îles végétalisées).

Au-delà, la vallée de la Loire présente 4 grands traits caractéristiques :

- large val cultivé ;
- méandres associés à des étendues fréquemment inondées ;
- lit largement occupé par de vastes grèves de sable et de galets (rares les boisées) ;
- ripisylve limitée à quelques rares secteurs. .

3.1.5.2. QUALITE ET IMPORTANCE

Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale.

Présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur. Reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Oedicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur.

La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

Bon état de conservation des milieux. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

3.1.5.3. VULNERABILITE

- Extraction de granulats ;
- Création de plans d'eau ;
- Fermeture des pelouses ;
- Urbanisation de loisirs ;
- Abandon du pâturage ;
- Intensification des cultures (vergers, serres…) ;
- Activités de loisirs ;
- Extension des espèces exotiques.

3.1.5.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 VIS-A-VIS DE LA FAUNE

Le tableau suivant mentionne les espèces ayant justifiées la désignation de la ZPS (présentes sur le site N2000) et visées par l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il indique également si ces espèces sont présentes sur la zone du projet.

Les espèces prises en compte dans l'incidence Natura 2000 sont celles ayant justifié la désignation de la ZPS et présentant des populations significatives sur cette dernière.

Tableau 91 : Liste des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS FR2410017 «VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET»

(Source : INPN)

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
A023	**Bihoreau gris**	*Nycticorax nycticorax*	NON
A026	**Aigrette garzette**	*Egretta garzetta*	**OUI**
A028	**Héron cendré**	*Ardea cinerea*	**OUI**
A031	**Cigogne blanche**	*Ciconia ciconia*	**OUI**
A036	**Cygne tuberculé**	*Cygnus olor*	**OUI**
A052	**Sarcelle d'hiver**	*Anas crecca*	NON
A053	**Canard colvert**	*Anas platyrhynchos*	**OUI**
A059	**Fuligule milouin**	*Aythya ferina*	NON
A061	**Fuligule morillon**	*Aythya fuligula*	**OUI**
A070	**Harle bièvre**	*Mergus merganser*	NON
A072	**Bondrée apivore**	*Pernis apivorus*	NON
A073	**Milan noir**	*Milvus migrans*	NON
A082	**Busard Saint-Martin**	*Circus cyaneus*	NON

Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce présente sur la zone d'étude
A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	NON
A131	Échasse blanche	*Himantopus himantopus*	NON
A132	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	NON
A133	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	OUI
A140	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	NON
A142	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	OUI
A157	Barge rousse	*Limosa lapponica*	NON
A166	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	NON
A176	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	OUI
A179	Mouette rieuse	*Larus ridibundus*	OUI
A182	Goéland cendré	*Larus canus*	NON
A193	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	NON
A197	Guifette noire	*Chlidonias niger*	NON
A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	NON
A236	Pic noir	*Dryocopus martius*	OUI
A246	Alouette lulu	*Lullula arborea*	OUI
A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	OUI
A391	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo sinensis*	NON
A604	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	OUI

❑ *Espèces recensés en migration*

Parmi ces espèces, 1 a été observée en période de migration, en vol au-dessus de la zone d'étude :

- La **Cigogne blanche** est un grand échassier qui peut atteindre 2 mètres d'envergure. Son plumage blanc et noir la rend aisément reconnaissable. Les adultes abordent un bec rouge tandis que celui-ci est plus terne chez les juvéniles. Cette espèce niche le plus souvent à proximité des zones humides (marais, estuaires, prairies alluviales, etc.) où elle s'alimente d'invertébrés, d'amphibiens et de micromammifères. Il s'agit d'une visiteuse d'été, les individus migrent vers l'Afrique tropicale pour y passer l'hiver. Avec le contexte climatique actuel, il est de plus en plus fréquent d'observer des individus qui hivernent sur les sites de reproduction, la ressource alimentaire étant suffisante pour y passer l'hiver. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. 2 individus ont été recensés en vol, en migration active au-dessus de la zone d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à sa nidification.

En raison de non-utilisation du site par cette espèce et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

❑ *Espèces recensés en vol en période de reproduction*

Parmi ces espèces, 2 ont été observées en période de reproduction, en vol au-dessus de la zone d'étude :

- L'**Aigrette garzette** fréquente une large gamme d'habitats, mais avec une constante : la présence d'eau libre, douce ou saumâtre, dans laquelle elle trouve sa nourriture. C'est ainsi qu'on la trouve à l'intérieur des terres en raison du réseau hydrographique. Elle se nourrit d'une grande variété de proies et invertébrées. Le statut de l'espèce est considéré comme favorable en Europe, avec un effectif estimé entre 68 000 et 94 000 couples. Elle est classée comme « Nicheur à surveiller » en France malgré une forte croissance depuis 20 ans et « Quasi-Menacé » en région Centre. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. 3 individus ont été recensés en vol, au-dessus de la zone d'étude. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à sa nidification.

- Le **Goéland leucophée** niche en colonies par milliers sur les falaises côtières et les îles rocheuses du littoral méditerranéen, parfois atlantique, et également à l'intérieur des terres, jusqu'aux centres urbains. Il nidifie aussi sur les iles rocheuses ou sableuses, les plages, et les ilots herbeux avec buissons sur les fleuves. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. 1 individu a été recensé en vol, au-dessus de la zone d'étude. De plus, les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à sa nidification.

En raison de non-utilisation du site par cette espèce et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

❑ *Espèces recensés en alimentation en période de reproduction*

Parmi ces espèces, 3 ont été observées en période de reproduction, en alimentation sur la zone d'étude :

- le **Héron cendré** préfère les eaux peu profondes, où il pêche à l'affût, en particulier dans les zones marécageuses et aux abords des lacs et étangs. On le retrouve également en eau courante, autant à proximité des grands fleuves qu'au sein des réseaux de petites rivières. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Sur les 21 individus observés, 9 ont été recensés en alimentation dans les prairies de la zone d'étude, dont 3 en période de reproduction. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude dans le cadre de sa reproduction, les habitats n'étant pas favorables. Celle-ci niche très certainement à proximité et vient s'alimenter sur la zone d'étude..

- La **Mouette mélanocéphale** niche sur les îlots de végétation situés sur des marais salants sur les étangs, ou même dans des milieux artificiels comme les sablières, les digues de béton. Elle niche fréquemment en colonie mixte avec la Mouette rieuse, mais aussi avec les sternes. la catégorie NT se justifie cependant parce que les populations se reproduisent dans des habitats limités : quelques îles de la Loire en Touraine et Orléanais. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude. Sur les 3 individus observés, 2 ont été recensés en alimentation dans les prairies de la zone d'étude en période de reproduction. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude dans le cadre de sa reproduction, les habitats n'étant pas favorables. Celle-ci niche très certainement à proximité et vient s'alimenter sur la zone d'étude.

- La **Mouette rieuse** se reproduit près des eaux calmes, douces ou saumâtres. Le Val de Loire est une des principales populations au niveau national et basion historique de l'espèce. La population française est doublée voir triplée entre 1960 et 1990. Il y a un déclin de 25% entre 1998 et 2011. Cette même régression est constatée au niveau régional. Sur les 9 individus observés, 3 ont été recensés en alimentation dans les prairies de la zone d'étude en période de reproduction. L'espèce n'utilise pas la zone d'étude dans le cadre de sa reproduction, les habitats n'étant pas favorables. Celle-ci niche très certainement à proximité et vient s'alimenter sur la zone d'étude.

Le projet prévoit de conserver une grande partie des prairies. Les espèces pourront toujours venir s'y alimenter. En raison de ces éléments et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

❑ *Espèces non nicheuse*

Parmi ces espèces, 5 ont été observées en période de reproduction, mais ne nichant pas sur la zone d'étude :

- Le **Cygne tuberculé** a besoin d'un territoire assez vaste (1,5 à 4 hectares), qui doit inclure tout ou partie d'un plan d'eau douce pour l'alimentation et la reproduction, soit les marais, les plans d'eau (lacs et étangs) et les parties favorables des cours d'eau. En hiver, il est aussi sur les côtes, dans les baies bien abritées avec littoral bien végétalisé lui permettant de se nourrir. Sur la zone d'étude, seul 1 individu posé a été recensé. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher sur celle-ci. En effet, aucun indice de reproduction n'a été observé. De plus, aucun jeune n'a été observé lors des sorties suivantes.

- Le **Fuligule morillon** est un canard plongeur lié aux eaux douces stagnantes et d'une certaine profondeur, où il collecte sa nourriture (mollusques). Il cherche en reproduction des plans d'eau assez grands, pourvus de végétation riveraine terrestre et aquatique, où il dépose une ponte qui intervient généralement en mai. 4 individus identifiés posés sur une des mares du site mi-avril. L'espèce peut utiliser le site pour son alimentation, celui-ci est favorable, néanmoins elle ne semble pas nicher sur celle-ci. En effet, aucun indice de reproduction n'a été observé. De plus, aucun jeune n'a été observé lors des sorties suivantes.

- L'**Œdicnème criard** est un limicole terrestre qui habite les terrains chauds, secs et peu accidentés. Il évite les milieux à végétation haute et dense, on le retrouvera donc dans les landes et prairies sèches et les cultures basses et les friches. Il apprécie la proximité de zone humides. Doté d'un camouflage efficace, il passe l'essentiel de la journée tapi au sol pour être actif surtout pendant la nuit. L'Œdicnème pond au sol, dans un petit renfoncement qu'il aura préalablement creusé. L'intensification agricole et l'extension de la monoculture apparaissent comme les causes principales de la diminution des Œdicnèmes. Elles entraînent une réduction des ressources alimentaires par l'usage des pesticides et une dégradation des sites de nidification disponibles. La disparition de ces habitats de reproduction ou le dérangement occasionné font partie également des éléments en défaveur de l'Œdicnème criard. Néanmoins l'espèce semble stable depuis 2001, bien que l'on constate des fluctuations interannuelles marquées. Il semble avoir conquis de nouveaux territoires en France depuis les années 1990 (Source : Vigie-Nature). Un individu entendu au chant mi-avril lors d'une sortie nocturne. L'individu se trouvait au niveau d'une des cultures situées à proximité de la zone d'étude. La zone d'étude ne semble pas être utilisée par l'espèce dans le cadre de sa reproduction. Elle peut cependant utiliser les parcelles du site comme zone d'alimentation.

- Le **Vanneau huppé** a besoin de milieu ouvert, au relief peu accentué, où le sol soit facile à parcourir. Celui-ci doit donc être nu ou couvert d'une végétation rase et/ou peu dense. Un site est impropre à l'espèce quand la hauteur de l'herbe y dépasse 15 cm, ou celle des céréales 30 cm. L'inondation ou l'humidité du sol est favorable sans être nécessaire. En période internuptiale, le Vanneau est donc susceptible de satisfaire ses exigences dans une grande variété de milieux (plaines cultivées, grandes prairies, bords d'étangs, etc.), sous réserve que le sol ne soit pas durablement gelé ou enneigé et qu'il soit correctement pourvu en invertébrés. En période de reproduction, ses exigences sont plus précises puisqu'il est lié à un site donné pendant cette période. Le choix du site de nid est déterminé par le paysage environnant, la structure de la végétation et la présence d'eau ou d'humidité. Il est aussi influencé par l'homochromie de la ponte et du couveur, ainsi que par la proximité de sites d'alimentation pour les jeunes. Les sites d'alimentation optimaux sont constitués par des prairies naturelles humides pâturées et des bords de plans d'eau dégagés. La juxtaposition de milieux différents (par exemple cultures et prairies) peut être favorable à l'élevage des jeunes. Un total de 13 individus identifiés (3 en mars, 4 en avril, 6 en juin) sur le site. L'espèce a été observée en alimentation sur les prairies. Elle ne niche pas sur la zone d'étude, ainsi, le niveau d'enjeu de l'espèce est pondéré à faible, ces espèces ne sont que de passage sur le site.

Le projet prévoit de conserver une grande partie des prairies, ainsi que l'ensemble des milieux aquatiques du site. Les espèces pourront toujours venir s'y alimenter et s'y reposer. En raison de ces éléments et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

❑ *Espèces nicheuse sur la zone d'étude*

Parmi ces espèces, 3 ont été observées en période de reproduction et nichant possiblement sur la zone d'étude :

- Le **Canard colvert** vit dans toutes les zones humides : des plus grands réservoirs aux plus petites mares, étangs, anciennes gravières, parcs urbains, rivières calmes, canaux et même fossés en zone agricole. Sur la zone d'étude, un total de 13 individus ont été recensés, dont 1 couple en mai 2023 et mai 2024. L'espèce est alors considéré comme nicheuse possible sur les milieux aquatiques du site.
- L'**Alouette lulu** est une espèce strictement Paléarctique. L'espèce niche au sol, près d'une touffe herbeuse. L'espèce occupe les milieux ouverts et bocagers et secs, comme les coteaux sableux ou calcaires perméables. Il est difficile d'établir une tendance pour cette espèce car elle est soumise à de fortes fluctuations. La fermeture de certains milieux, l'évolution vers des stades boisés et l'intensification agricoles sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce. Sur la zone d'étude, un total de 9 individus identifiés (1 en mars, 1 en avril, 2 en septembre, 2 en novembre et 3 en janvier). L'espèce peut nicher dans les prairies de la zone d'étude. On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats ouverts de la zone d'étude.
- La **Pie-grièche écorcheur** est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Elle a besoin de buissons épineux pour piquer les insectes dont elle se nourrit. Les prairies sont également importantes, car elles abritent les insectes, base de l'alimentation pour cette espèce. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 24 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). Sur la zone d'étude, un total de 31 individus identifiés (en mars, avril, mai, juin et juillet) sur le site dont 2 couples observés. L'espèce peut nicher sur le site avec la présence potentielle de 11 couples nicheurs. Les habitats favorables à l'espèce sont les fourrés de prunelliers et les ronciers.

Le projet prévoit de conserver la totalité des fourrés et haies favorables à la Pie-grièche écorcheur, une grande partie des prairies favorables à l'Alouette lulu, ainsi que l'ensemble des milieux aquatiques du site favorables au Canard colvert. De plus, une plantation de fourrés est prévue dans le plan d'implantation ainsi qu'une gestion des milieux ouverts. Les espèces pourront toujours venir s'y reproduire, s'y alimenter et s'y reposer. En raison de ces éléments et de l'éloignement du site Natura 2000, aucune incidence n'est à noter.

Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement du site, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val n'aura pas d'effet négatif majeur sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZPS VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET.

3.2. LES IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

3.2.1. EFFETS POTENTIELS D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE

3.2.1.1. EFFETS SUR LE SRCE

Les **effets négatifs potentiels** sur le SRCE peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau régional par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Fractionnement des habitats par la création de ruptures écologiques
- Détérioration de réservoirs de biodiversité (destruction d'habitats/d'espèces, perturbation du cycle biologique des espèces (nuisance sonores, vibratoires …))

3.2.1.2. EFFETS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Les **effets négatifs potentiels** sur la Trame Verte et Bleue locale peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Altération de la continuité écologique des habitats au niveau local par la destruction ou l'altération de corridors écologiques
- Destruction ou altération d'habitats d'espèces remettant en cause la réalisation de leur cycle biologique sur, ou à proximité de la zone d'étude
- Homogénéisation du milieu naturel (disparition de sous-trames)

3.2.1.3. EFFETS SUR LES HABITATS

Les effets négatifs potentiels sur les habitats peuvent avoir lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Destruction locale d'habitats au niveau de l'emprise des travaux ;
- Fragmentation locale des habitats ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

A contrario, **des effets positifs** pourraient également avoir lieu :

- Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Suivi et gestion adaptée d'habitats à enjeux ;
- Plantation de haies ;
- Mise en défens de milieux aquatiques ;
- …

3.2.1.4. EFFETS SUR LA FLORE

Les **effets négatifs potentiels** sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets…)

Les **effets positifs potentiels** sur la flore pourraient être :

- Suivi et préservation de stations à espèces protégées ;
- Gestion adaptée des habitats pour limiter la fermeture des milieux ;
- Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- …

3.2.1.5. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES OU LES MILIEUX AQUATIQUES

Les **effets négatifs potentiels** sur les zones humides et les milieux aquatiques peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation.

En phase travaux :

- Destruction locale de zones humides et de milieux aquatiques au niveau de l'emprise des travaux ;
- Relargage de matières en suspension ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarburés.

En phase exploitation :

- Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarburés.
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets …).

A contrario, des **effets positifs potentiels** pourraient avoir lieu :

- Arrêt de l'utilisation de produits phytosanitaires à proximité ;
- Suivi et gestion adaptée de ces milieux sensibles ;
- Mise en défens dans les zones de pâturage ;
- Gestion et lutte contre les espèces exotiques envahissantes (*Ludwigia* sp et *Lemna* sp notamment) ;
- …

3.2.1.6. EFFETS SUR LA FAUNE

Les effets négatifs sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;

- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

En phase exploitation :

- Modification des conditions d'ombrages du sol
- Réflexion de la lumière
- Effarouchement

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction des mesures d'évitement et réduction spatiales (E1.1a/E1.1b et R1.1a). Ces mesures sont présentées en amont des impacts bruts.

3.2.2. ORGANISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

L'analyse des impacts bruts est réalisée suite aux mesures d'évitement et de réduction spatiales qui ont mené au dimensionnement du plan de masse final (cf Carte 48). Les mesures d'évitement et de réduction spatiales sont donc présentées en amont des impacts bruts.

Suite aux impacts bruts, les mesures complémentaires d'évitement et réduction (hors spatiales) seront présentées et permettront d'analyses les impacts résiduels, si existants.

Si des impacts résiduels sont significatifs, les mesures de compensation seront présentées à la suite.

Les mesures d'accompagnement et de suivi seront présentées à la suite des mesures de compensation.

3.2.3. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeu, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, ...).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
  - **Fort :** la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat ...) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Modéré :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
  - **Faible :** La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
  - **Nul :** Si l'enjeu est nul dans l'état initial.
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
  - **Fort :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon importante et irréversible dans le temps.
  - **Modéré :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon modérée et/ou temporaire.
  - **Faible :** Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impacté de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.
  - **Nul :** Si l'enjeu est nul dans l'état initial.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 92: Définition de l'intensité de l'impact

	Sensibilité			
Portée de l'impact	**Forte**	**Modérée**	**Faible**	**Nulle**
Forte	Forte	Assez forte	Modérée	Nul
Modérée	Assez forte	Modérée	Faible	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Nul
Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul

Des impacts positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation des impacts résiduels et finaux après que les mesures ERC aient été définies.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Au final, 7 niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable et nul) sont définis.

Tableau 93: Définition du niveau d'impact

	Niveau d'enjeu					
Intensité de l'impact	**Très fort**	**Fort**	**Assez fort**	**Modéré**	**Faible**	**Nul**
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible	Nul
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Nul
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable	Nul
Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

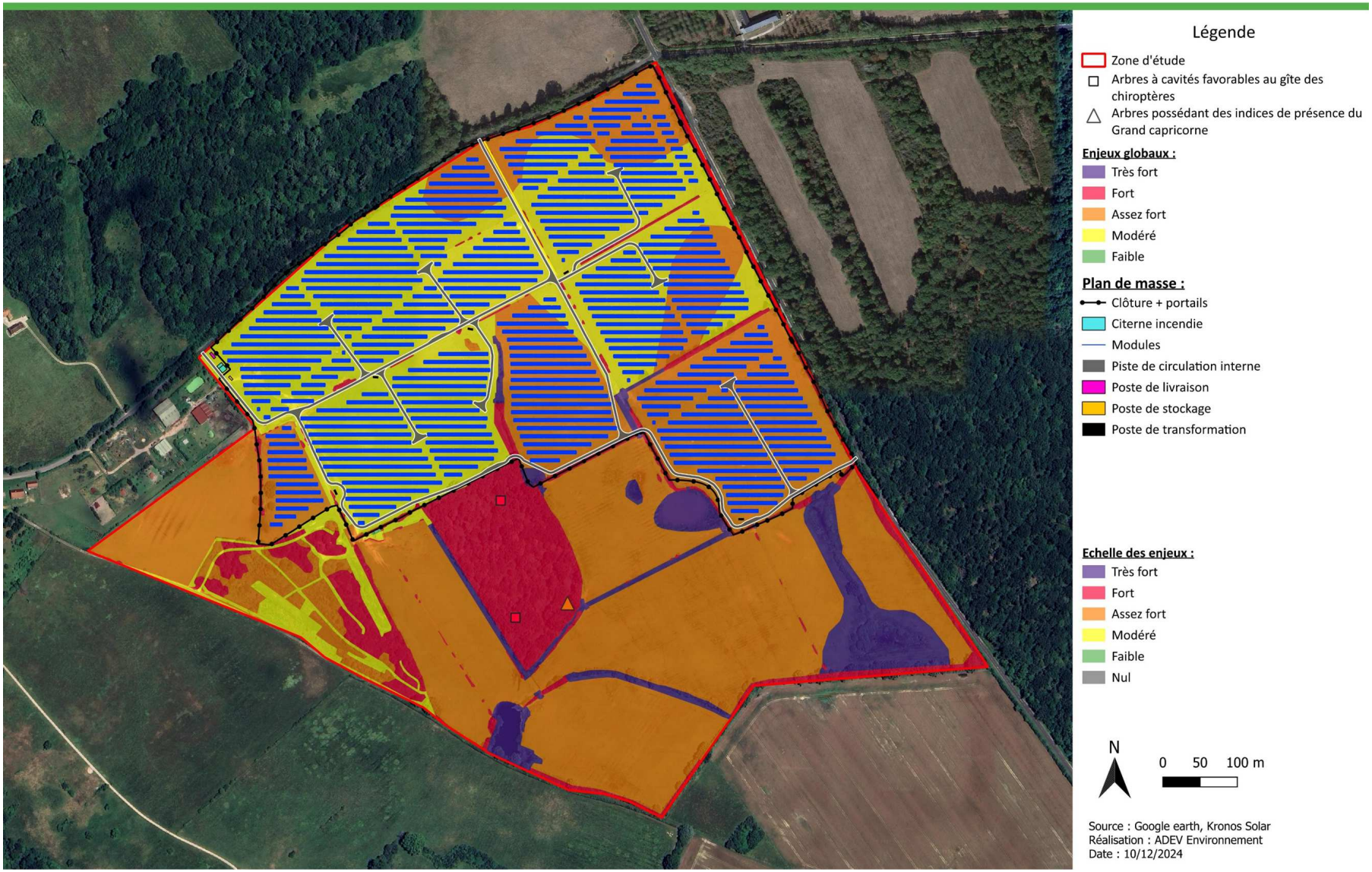
- **Surface dite « altérée »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque mais soumise à aucun aménagement lourd. Ces surfaces ne subiront aucun terrassement et/ou destruction d'habitats. Elles ne peuvent cependant pas être considérées comme « évitées », sauf dans le cadre d'une mesure de balisage en phase travaux, car un passage temporaire d'engins est possible sur ces espaces tout en respectant un phasage n'entrainant pas de compaction du sol.
- **Surface dite « détruite »** : Toute surface présente dans l'espace clôturé dédié au parc photovoltaïque et soumise aux aménagements lourds (pistes lourdes, locaux techniques...).
- **Surface dite « évitée »** : Toute surface présente soit dans l'enceinte du parc mais mise en défens, soit en dehors de l'enceinte du parc photovoltaïque mais présente dans la zone d'étude initiale.

- **Surface dite « réutilisée »** : Toute surface initialement définie comme anthropique (route, bâtiment, sentier, zone remblayée ou terrassée etc) et réutilisée dans le cadre des aménagements : réutilisation d'une route pour les pistes lourdes, réutilisation d'espaces terrassés pour les locaux techniques etc.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Superposition du plan de masse sur les enjeux globaux



Carte 48 : Superposition du plan de masse final avec les enjeux globaux du milieu naturel

3.2.4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION SPATIALES

3.2.4.1. PREAMBULE SUR LA SEQUENCE « EVITER, REDUIRE, COMPENSER »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

EVITER - REDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, au besoin, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (évitement géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités…) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalables des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage dans le cadre de l'évitement et réduction spatiale du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 94: Synthèse des mesures ERC (spatiales) – Milieux naturels

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Evitement	**E1.1a/E1.1b/ E2.1b**	Conception	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
Réduction	**R1.1a**	Conception	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

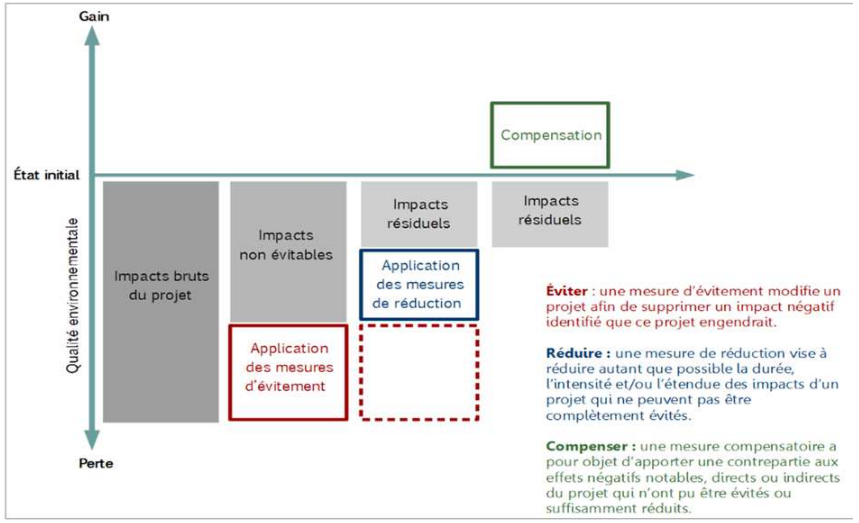


Figure 11 : Bilan écologique de la séquence ERC

3.2.4.2. MESURE D'EVITEMENT SPATIAL

E1.1a/E1.1b/E2.1b	
Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore, zones humides
Descriptif de la mesure	Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement. Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues (cf **Carte 48**). **POUR LES HABITATS** Les habitats entièrement évités sont les suivants : - **C1.2** : Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents - **C1.224** : Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris* - **C1.6 X C3.251** : Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies - **C3.26** : Formations à *Phalaris arundinacea* - **D5.2122** : Cariçaies à Laîche des marais - **D5.2142 X C1.6 X D5.3** : Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *juncus* - **D5.3** : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *juncus* - **E1.91** : Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines - **E1.91 X F3.14** : Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à Cytisus scoparius - **E3.41B** : Prairies à joncs et à crételle - **E3.41B X F3.111** : Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces - **E3.41B X FA.4** : Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces - **E3.44** : Gazons inondés et communautés apparentées - **E3.44 X C3.52** : Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs) - **E3.44 X C3.52 X D5.3** : Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *juncus* - **E5.1** : Végétations herbacées anthropiques - **E5.421** : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides - **F3.111 X F9.21** : Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré - **F3.14** : Formations tempérées à Cytisus scoparius - **F9.21** : Saussaies marécageuses à Saule cendré - **F9.21 X F3.111** : Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunellier et Ronces - **G1.A14** : Chênaies-charmaies subatlantiques à *Stellaria* - **G1.A14 X C1.6** : Chênaies-charmaies subatlantiques à *Stellaria* X Lacs, étangs et mares temporaires - **G5.2** : Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés - **H5.61** : Sentiers - **J2.42** : Bâtiments agricoles isolés Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction. *La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.* **POUR LA FLORE** L'espèce protégée (**Pulicaire commune**) et les espèces menacées (**Petite renouée** et **Faux sésame pourpré**) ont été évitées par le projet. **POUR LES ZONES HUMIDES** Les habitats de zones humides entièrement évités sont les suivants : • **C3.251** : Glycériaies ; • **C3.26** : Formations à *Phalaris arundinacea* ; • **C3.52** : Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) ; • **D5.2122** : Cariçaies à Laîche des marais ; • **D5.2142** : Cariçaies à Laîche vésiculeuse ; • **D5.3** : Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus* ; • **E3.44** : Gazons inondés et communautés apparentées ; • **E5.421** : Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides ; • **F9.21** : Saussaies marécageuses à Saule cendré. **POUR LA FAUNE** Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées dans la zone d'étude. Les zones à enjeux très forts (milieux aquatiques), correspondant aux milieux de reproduction du Pélobate brun et d'autres amphibiens, ont été totalement évitées, avec la création d'une bande tampon d'un minimum de 20 mètres autour de chaque milieu aquatique. De plus, les milieux boisés et buissonnants, comme les haies, fourrés et boisements, qui présentent des enjeux assez forts en raison de leur rôle d'habitat de reproduction pour de nombreuses espèces (la Laineuse du prunelier, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur, etc.), ont également été presque entièrement évités par le projet. Les milieux ouverts, présentant des enjeux assez forts, correspondant aux habitats favorables à l'hivernage du Pélobate brun, sont en grande partie évités par le projet. De même, les chiroptères pourront continuer d'utiliser le site comme zone de chasse et de transit. Les arbres potentiels servant de gîte ont également été évités par le projet. Un arbre présentant des indices de présence du Grand capricorne a été recensé et a été totalement évité. Ainsi, les secteurs ayant des enjeux très forts et assez forts sont entièrement évités. Le projet s'implante sur des milieux à enjeux de conservation modérés.
Coût estimatif	**Modification du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet
Maître d'œuvre potentiel	Porteur de projet / Concepteur du projet

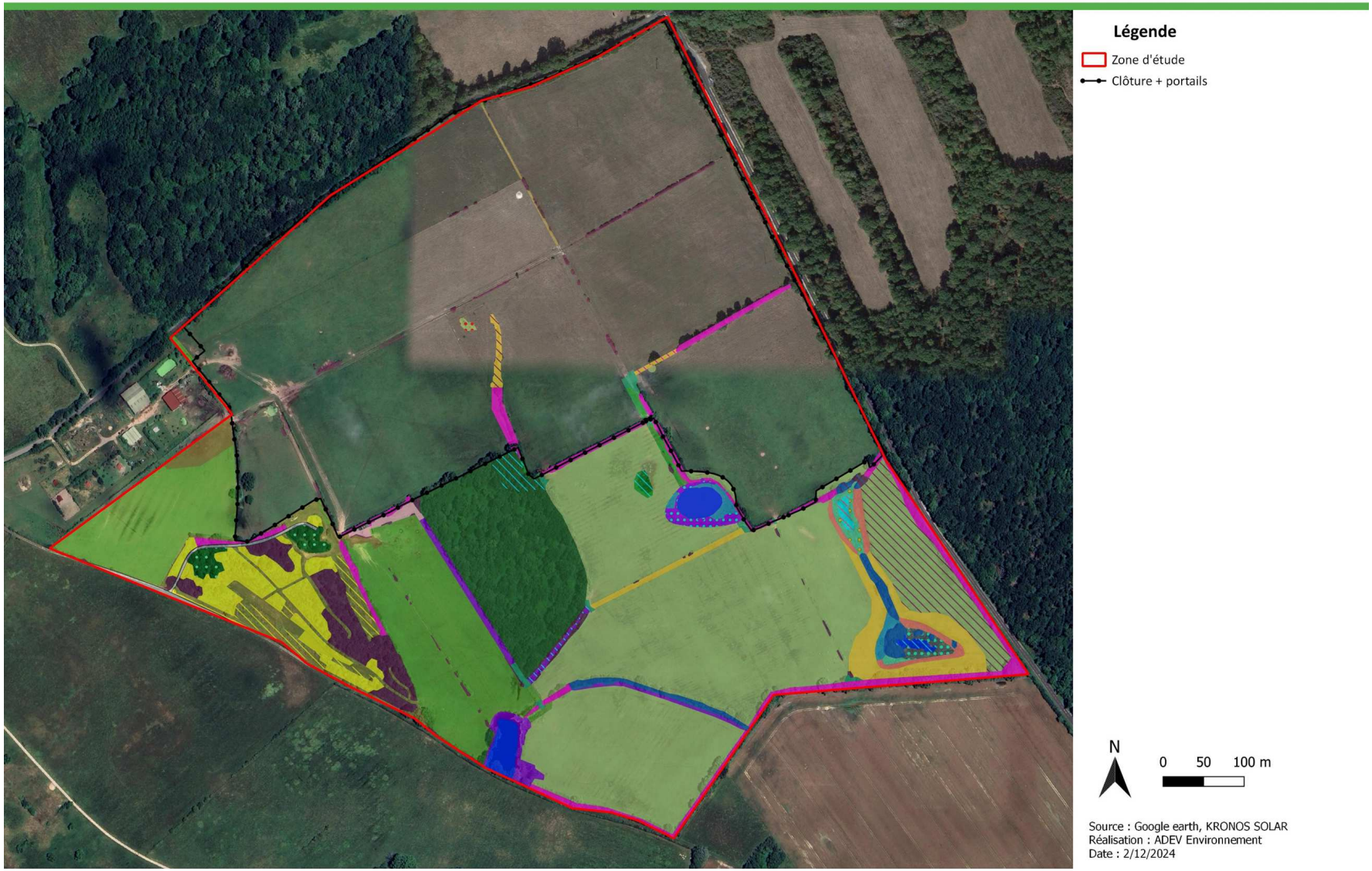
3.2.4.3. MESURE DE REDUCTION SPATIALE

R1.1a	
Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	
Objectifs	Réduire les impacts sur les zones humides et les habitats en phase conception et travaux
Cible	247 866 m² de zones humides réglementaires / Habitats
Descriptif de la mesure	**PHASE CONCEPTION** **Après les études environnementales réalisées,** plusieurs zones humides ont été localisées et le porteur de projet a décidé d'en éviter une partie. Cependant **87 406 m²** de zones humides restent impactés par le projet (altération/destruction). Le projet est soumis à déclaration. Les zones humides impactée sont pelouses humides (C3.5133 – Communautés naines des substrats humides à herbacées) et une zone humide pédologique présente sur plusieurs habitats. Concernant les habitats, le **plan de masse** a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés. Le projet s'implantera donc plus spécifiquement sur les milieux agricoles. Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants : - **C3.5133** : Communautés naines des substrats humides à herbacées - **E2.1 X C1.6** : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires - **E2.1 X C3.5133** : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées - **E2.1 X E2.8** : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles - **E2.111** : Pâturages à Ivraie vivace - **E2.111 X E2.8** : Pâturages à Ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles - **E2.113** : Pâturages collinéens subatlantiques - **E2.113 X F3.11** : Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches - **E2.113 X F3.131** : Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers - **F3.111** : Fourrés à Prunellier et Ronces - **FA.4** : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces. **PHASE CHANTIER** Si des zones humides dites « évitées » sont présentes sur la zone d'implantation, la réalisation des travaux devra avoir lieu à partir de la fin d'été et jusqu'à la fin de l'automne uniquement (août et novembre), après la période de végétation de la zone humide et de reproduction de la faune telles que préconisées dans la mesure « *Adaptation de la période des travaux sur l'année* ». Aucun travaux lourd ne devra être réalisé en période hivernale sur les zones humides évitées au risque de les détruite (compaction des sols). Les zones humides évitées pourront être balisées (cf E2.1a/E2.2a/R1.1c -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables) pour éviter toute destruction accidentelle.

R1.1a	
	 Photo 52 : Balisage et limitation de l'emprise du chantier sur les zones humides *Source : Abies, A. Petit – RFF* **PHASE EXPLOITATION** Les zones humides se trouvant dans la partie clôturée pourront être gérées comme le reste des habitats présents. Concernant les habitats, une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera du pâturage extensif (**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet). Ces habitats étant de moindre enjeu, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet.
Coût estimatif	**Conception du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet **Gestion** : - Milieux ouverts -> gestion par pâturage extensif conventionné avec un partenaire local – intégré dans le coût du projet - Milieux fermés -> Entretien sécurité du parc et des clôtures
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

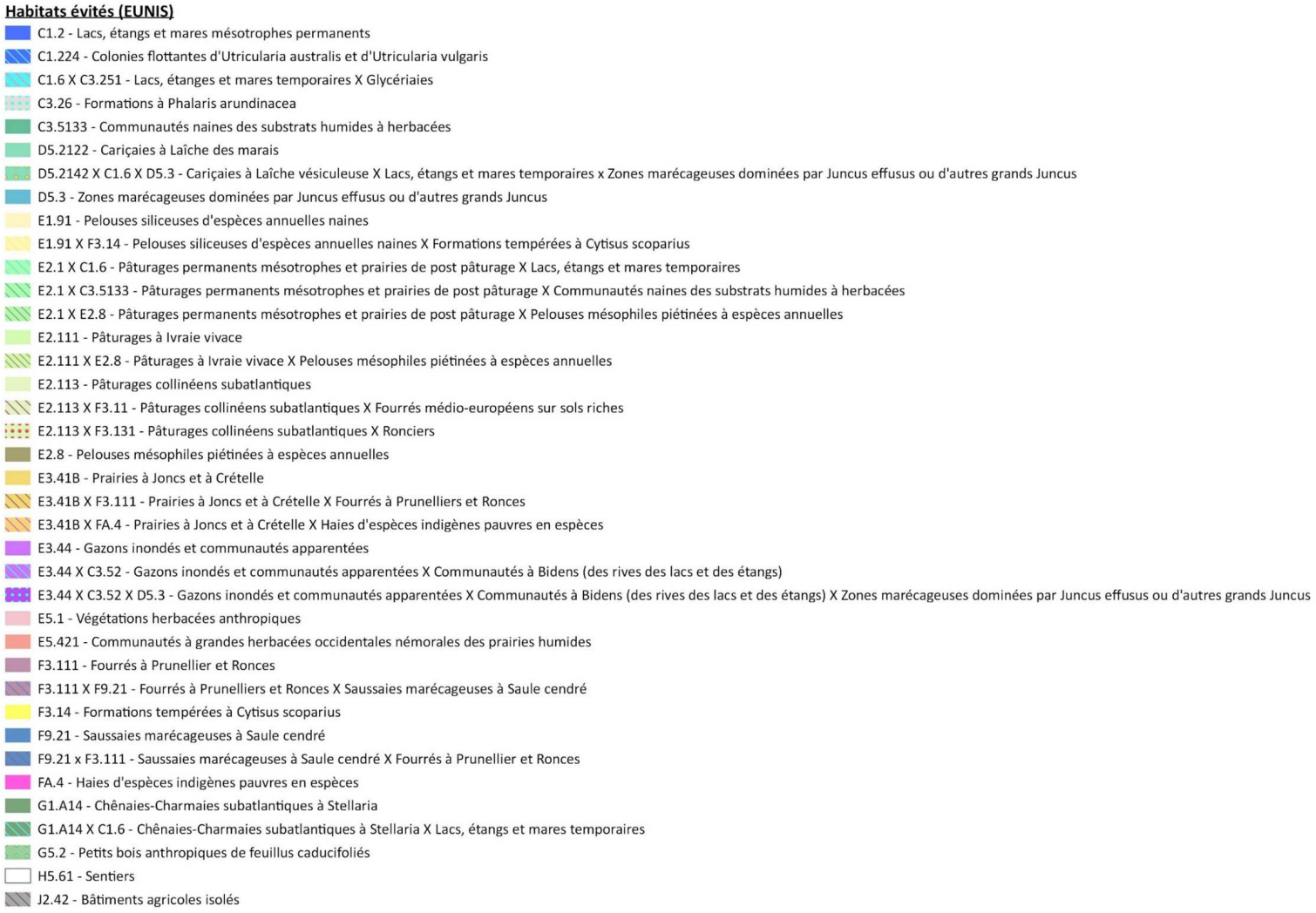


Carte 49 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats



Carte 50 : Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

3.2.5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS POUVANT IMPACTER LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES

Tous les calculs de surface ont été réalisés à partir du SIG fourni par le porteur de projet et les outils de calcul QGIS : Group Stats.

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

3.2.5.1. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les 37 210 modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (situés au minimum à 2,4 m du sol et au maximum à 4,07 m) et imperméabilisées (ancrage pieux battus).

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf Figure 12).

Les rangées de panneaux photovoltaïques installées pour ce projet présenteront un espacement entre chaque panneau. L'espacement minimum entre les rangées de panneaux sera de 6,60 mètres. La surface cumulée des panneaux n'engendrera pas de "déplacement" ou "d'interception" notable des eaux pluviales puisque les modules seront suffisamment espacés.

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau va s'écouler dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau de l'espacement entre chaque module de la structure. La concentration des eaux de ruissellement se fera sur de faibles surfaces (à l'échelle du module). Ce phénomène de concentration des eaux météoriques sera à l'origine d'un phénomène d'érosion faible en pied de panneau puisque les eaux seront réparties sur l'ensemble des linéaires de panneaux.

Le projet ne génère donc aucun obstacle à l'écoulement des eaux superficielles. De plus, concernant spécifiquement la construction d'une centrale solaire ayant des impacts sur des zones humides, un arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux considère que la surface cumulée des panneaux solaires n'a pas à être prise en compte dans le calcul de la superficie de la rubrique 3.3.1.0 au motif qu'une telle surface ne participe pas à l'imperméabilisation des zones humides (CAA Bordeaux, 1er décembre 2020, Association Vive la forêt, n°19BX00522). Il ressort de cet arrêté que la surface des panneaux photovoltaïques fixés au sol par des pieux battus n'entraine pas d'imperméabilisation d'une zone humide et n'a pas à être prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0 de l'annexe de l'article R. 214-1 du code de l'environnement. Ceci à la différence des ouvrages techniques que sont par exemple les postes de transformation ou autres locaux techniques. Au cas présent, les panneaux photovoltaïques seront installés sur des structures « de type pieux battus ou micropieux ».

Ainsi, la surface des panneaux solaires n'a pas à entrer dans le calcul de la surface prise en compte au titre de la rubrique 3.3.1.0.

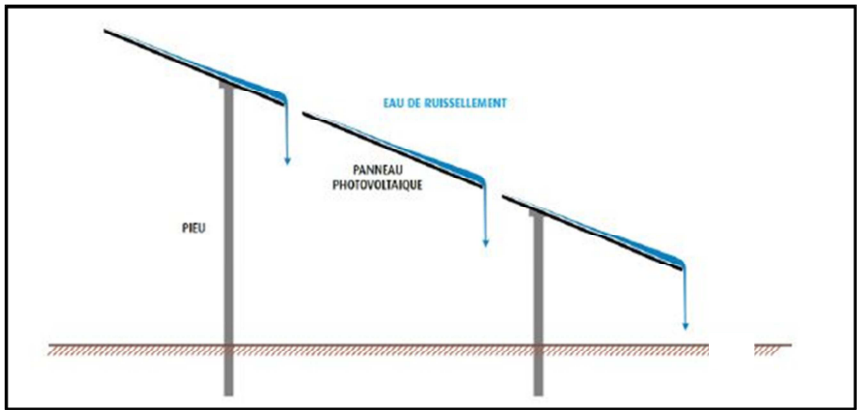


Figure 12 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique)

Source : MEDDE, 2011

3.2.5.2. LES PISTES

Le site disposera d'1 type de voirie :

- Des pistes lourdes pour une surface totale de 13 345 m², elles permettent de circuler sur tout le parc ;

La piste lourde passera sur des milieux à enjeux (zones humides).

3.2.5.3. LES LOCAUX TECHNIQUES

Divers locaux techniques vont être installés sur la zone du projet :

- 1 poste de livraison;

  6 postes de transformation ;
- 1 poste de stockage ;
- 1 citerne incendie.

Les locaux techniques ne seront ni installés sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.

3.2.5.4. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE

Le raccordement électrique nécessite la réalisation de tranchées sous les modules entre les différents postes de transformation. Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées en accotement des pistes de circulation créées au sein de la centrale.

Les tranchées de raccordement électrique interne ont une largeur de 30 cm sur 80 cm de profondeur.

Le tracé évitera les enjeux les plus importants qui sont les zones humides floristiques et les milieux aquatiques.

Ensuite, les travaux pour cette tranchée seront faits lors des périodes favorables lorsque les sols sont secs soit de mi-juillet à fin octobre (à adapter en fonction des conditions météorologiques de l'année) afin d'éviter de compacter les sols et donc de

les détruire.

La tranchée d'enfouissement des câbles peut s'avérer être un vecteur d'écoulement des eaux. Toutefois les gaines ne vont pas transporter l'eau en tant que tel et le substrat sera directement accolé aux gaines (aucun vide, espace de transit comme peut l'être un drain). Cela limitera les phénomènes de concentration et modification des écoulements en profondeur.

Lors du démarrage des travaux, un accompagnement des conducteurs d'engins avec une personne référente de l'environnement sera réalisé afin de faciliter la prise en compte des bonnes pratiques à suivre.

Ci-après, le protocole d'excavation par horizon de sol prévu pour réduire ces impacts lors de ces travaux :

- Excaver le premier horizon de sol et le déposer à proximité de la tranchée. Ce premier horizon correspond aux 25 premiers centimètres de sols ;
- Répéter l'opération avec le second horizon en déposant le sol à un autre endroit séparé du premier pour éviter le mélange des deux horizons. Ce second horizon se situe entre 25 et 60 cm de profondeur ;
- Une dernière excavation est réalisée jusqu'à la profondeur souhaitée, généralement 1 m. Un dernier dépôt avec ce troisième horizon est effectué ;
- Un lit de sable est ensuite déposé au fond de la tranchée avec les câbles uniquement sur les zones non humides ;
- La tranchée est comblée de façon à replacer les couches de sols originelles dans le bon ordre ;
- Un ajout de matériaux est nécessaire au fond de la tranchée, un bourrelet sera donc réalisé au-dessus de celle-ci avec le surplus de matière. Ce bourrelet se tassera et s'égalisera naturellement avec le temps. »

Ci-après, les préconisations de réalisation des tranchées sur les **zones humides pédologiques à préserver** :

- Absence de lit de pose (pas de sable) ;
- Enrobage des câbles avec un géotextile anti-poinçonnement. Les laies se recouvriront sur au moins 20 cm ;
- Remblaiement toute hauteur avec les matériaux du site préalablement extraits en assurant un comblement total de la tranchée pour éviter les vides au niveau des gaines ;
- Réutilisation des matériaux extraits pour conserver la porosité initiale et préserver la dynamique d'écoulement initiale ;
- Afin d'éviter les tassements différenciés, les tranchées ainsi remblayées ne seront pas positionnées au droit des voiries.

Toute ces mesures permettent de classer l'impact de cette opération en tant qu'altération temporaire de la zone humide pédologique et non en destruction.

3.2.6. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE SRCE

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu assez fort vis-à-vis du SRCE Centre-Val de Loire.

Les trames vertes et bleues sont bien représentées au sein des différentes aires d'étude. Le site d'étude est quant à lui entièrement inclus dans des corridors écologiques diffus pour la trame verte.

Tableau 95 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

	Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus
Milieux humides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux prairiaux	Réservoir de biodiversité	-	X	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux calcaires	Réservoir de biodiversité	-	-	-
	Corridors	-	-	Diffus Potentiels
Milieux acides	Réservoir de biodiversité	-	-	X
	Corridors	Diffus	Diffus	Diffus Potentiels
Milieux autres	Milieux bocagers	-	-	-
	Milieux culturaux	-	-	-
	Réservoir de chiroptères	-	-	-
	Cours d'eau	-	-	-
Ruptures écologiques		-	-	Elément fragmentant secondaire

Le projet prévoit l'évitement de l'ensemble des milieux boisés et aquatiques de la zone d'étude (haies, boisements, lisières forestières, fourrés, mares, étangs, fossés, prairies et fourrés humides). Cet évitement permet de conserver la fonctionnalité des déplacements terrestres et aquatiques dans la zone d'étude, préservant ainsi le déplacement des espèces au sein du corridor écologique diffus dans lequel s'inscrivent la zone d'étude, l'AER et l'AEE. Des dérangements et des destructions d'espèces patrimoniales de ce réservoir de biodiversité sont possibles durant les périodes de travaux.

Concernant les milieux prairiaux, le projet s'implante sur une partie de ces milieux. Bien qu'une partie des prairies soit évitée, une autre sera impactée par le projet. Cependant, le porteur de projet prévoit de laisser une bande de 10 mètres de large, scindant ainsi le projet en deux du nord au sud. Cette bande permettra de conserver une zone de corridor écologique, afin que les espèces présentes dans les prairies évitées au sud puissent rejoindre celles situées au nord, hors de la zone d'étude. Des dérangements et des destructions d'espèces patrimoniales de ce réservoir de biodiversité restent possibles durant les périodes de travaux.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur le SRCE est jugé modéré.

3.2.7. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Pour rappel, la zone d'étude représente un enjeu assez fort vis-à-vis de la Trame Verte et bleue locale.

Les parcelles sur lesquelles s'implante le projet est constituée de prairie de pâturage. Du fait de sa nature, elle présente un intérêt pour la majorité des espèces de milieux ouverts.

Le projet prévoit l'évitement d'une grande partie des milieux ouverts, similaires aux habitats impactés, ainsi que de l'ensemble des éléments de connectivité écologique du site (fossés, haies, lisières forestières, fourrés, boisements). Néanmoins, la pose d'une clôture pourra entrainer une réduction de la capacité de déplacement des espèces (mammifères, amphibiens…).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur la TVB locale est jugé modéré.

3.2.8. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES PERIMETRES ECOLOGIQUES

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu fort en ce qui concerne les zonages écologiques en raison de sa localisation dans une zone Natura 2000. Pour les autres zonages (ZNIEFF, CEN, APB…), la zone d'étude présente un enjeu modéré.

Dans un rayon de 10 km, l'emprise du projet se situe à proximité de 8 ZNIEFF de type I, 4 ZNIEFF de type II, 1 APB et 5 sites gérés par le CEN Centre-Val de Loir.

- 8 ZNIEFF de Type I :
  - ZNIEFF de type I : 240031743- Plaine agricole de Villenouan située à l'intérieure de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031881- Plan d'eau du Guidon situé à 6,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240000704- Prairies des arrachis situé à 7,8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031655- Berges, prairies et fourrés des Grands Hauts situé à 9,1 km au nord de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031439- Pelouse du Vau situé à 9,1 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031555- Etang de Merle situé à 9,2 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240031509- Etang de Chevenelles situé à 7,8 km au nord-est de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type I : 240003872- Iles et grèves de la Loire de Beaugency situé à 6,6 km au nord-ouest de la zone d'étude.
- 4 ZNIEFF de Type II :
  - ZNIEFF de type II : 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne située à l'intérieure de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type II : 240031300- Loire Blesoise situé à 5,2 km au ouest de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type II : 240031696- Vallées des Mauves situé à 9,7 km au nord de la zone d'étude ;
  - ZNIEFF de type II : 240030651- La Loire Orléanaise situé à 5,5 km au nord-ouest de la zone d'étude.
- Arrêtés de Protection de Biotope (APB) :
  - Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800060 « Site Du Castor D'Europe À Beaugency» ;
  - Arrêté de Protection de Biotope (APB) : FR3800575 « Site Des Sternes Naines Et Pierregarin ».
- 2 sites gérés par le CEN Centre-Val de loire :
  - Site géré par le CEN : FR1505263 – Mares des Gachetieres (les)situé à 220m au nord-est de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505257 – Mares de Villenouan (les)situé à 1,2 km au nord de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505276 – Pelouse de vau (la) située à 9 km au nord-ouest de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505479 – Prairie des arrachis (la)située à 8 km au sud-ouest de la zone d'étude ;
  - Site géré par le CEN : FR1505481 – Rives de l'Ardoux (les)située à 6 km à l'ouest de la zone d'étude.

Ces périmètres écologiques comprennent essentiellement des étangs, des plans d'eau et des mares, représentant ainsi une biodiversité affiliée aux milieux humides et aquatiques. Sur la zone d'étude, aucun habitat humide et/ou aquatique ne sera impacté. De fait, aucun impact concernant la perte d'habitat n'est à noter. Les autres milieux de ces périmètres correspondent à des plaines agricoles et des prairies. Le projet prévoit un impact sur les prairies de pâturage. Cependant, la majorité de ces habitats sont évités, tout en conservant des zones de corridors au niveau des milieux impactés.

Des dérangements sont néanmoins à prévoir pour les espèces de ces périmètres écologiques, ainsi qu'un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux identifiés, le niveau d'impact brut sur les périmètres écologiques est jugé modéré.

3.2.9. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS

Les impacts bruts sont analysés selon le plan de masse final (dernière variante) sans prise en compte des mesures environnementales autres que l'évitement et la réduction spatiale.

3.2.9.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies) ;
- La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133) ;
- La destruction d'habitats ouverts humides et non humides ;
- L'altération d'habitats ouverts ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol. Dans le cadre des milieux fermés, l'implantation des modules entraine une destruction donc un **impact permanent** sur les habitats.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **pistes de circulation interne**, la **citerne incendie**, le **poste de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes.

La mise en place de la **clôture** aura, en revanche, un **impact limité dans le temps**, des lisières devront être élaguées pour son implantation.

La zone d'étude est principalement une grande pâture ponctuée et entourée par des haies et des fourrés/ronciers. Le projet s'implantera majoritairement sur les zones de pâture tout en préservant la moitié sud de la zone d'étude qui comporte les plus forts enjeux. Cependant, un habitat de zone humide réglementaire et qui plus est Natura 2000 va être impacté par le projet.

Tableau 96 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Forte	Modérée	Assez forte	Nul à	Fort	Nul à	Assez fort

3.2.9.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux anthropiques gérés par du pâturage bovin.

Les impacts bruts potentiels identifiés sur les habitats sont les suivants :

- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ;
- Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ;
- Le développement d'espèces exotiques envahissantes ;
- La circulation des engins de maintenance.

Tableau 97 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Nul à	Fort	Nul à	Faible

3.2.9.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.

L'impact brut sera à minima nul sur les habitats à enjeu nul mais pourra être évalué comme modéré à fort en fonction des habitats identifiés et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

Il est difficile de prévoir le type d'habitats susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

Tableau 98 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Piste de circulation interne	Modules photovoltaïques		Réserve incendie	Locaux techniques	Autres impacts : clôture, gestion, haies			% / superficie totale utilisée
			Destruction	Altération	Destruction de la strate arborée/arbustive	Destruction	Destruction	Altération	Destruction	Réutilisation	
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	**3808**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C1.224	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	**484**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C1.6 X C3.251	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	**542**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C3.26	Formations à *Phalaris arundinacea*	**1112**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	**1187**	**21**	0	0	0	0	0	0	0	**2**
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	**218**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
D5.2142 X C1.6 XD5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**1167**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**1436**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**7335**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E1.91 X F3.14	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**4595**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E2.1 X C1.6	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	**1142**	0	0	0	0	0	**486**	0	0	**43**
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	**382**	**15**	0	0	0	0	0	0	0	**4**
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**2234**	**918**	**667**	0	0	**3**	0	0	0	**71**
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	**184188**	**5452**	**124642**	0	**93**	**86**	**2229**	0	0	**72**
E2.111 X E1.91	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**1359**	**801**	**541**	0	0	0	**18**	0	0	**100**
E2.111 X E2.8	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**1586**	**46**	**1323**	0	0	0	**43**	0	0	**89**
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	**286695**	**5761**	**160730**	0	0	**68**	**1751**	0	0	**59**
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	**16035**	0	0	0	0	0	0	0	**1475**	**9**
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	**926**	0	0	**710**	0	0	0	0	0	**77**
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	**5950**	**302**	**2558**	0	0	0	**183**	0	0	**51**

En vert, les habitats évités. En bleu, les habitats réutilisés. En orange, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En rouge, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

Tableau 99 : Tableau des habitats impactés

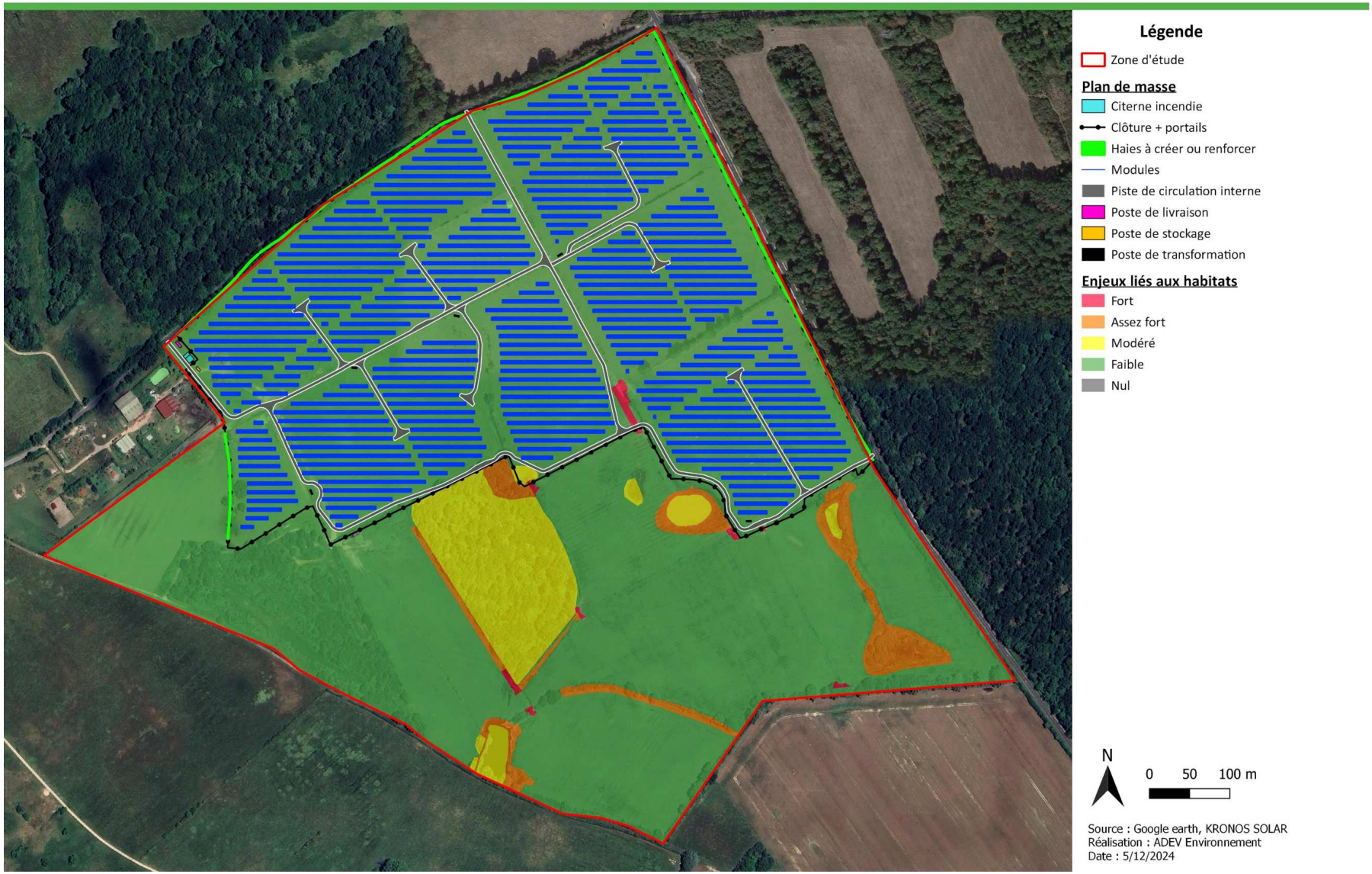
Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Piste de circulation interne	Modules photovoltaïques		Réserve incendie	Locaux techniques	Autres impacts : clôture, gestion, haies			% / superficie totale utilisée
			Destruction	Altération	Destruction de la strate arborée/arbustive	Destruction	Destruction	Altération	Destruction	Réutilisation	
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	**9746**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.41B X F3.111	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**738**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**283**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	**4196**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	**563**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	**1408**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	**909**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	**2459**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	**12816**	0	0	0	0	0	0	0	**594**	**5**
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	**198**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**12165**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	**3524**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
F9.21 x F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	**200**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**17256**	**83**	0	0	0	0	0	0	**3187**	**19**
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	**30553**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G1.A14 X C1.6	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria* x Lacs, étangs et mares temporaires	**1774**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	**2464**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
H5.61	Sentiers	**1631**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
J2.42	Bâtiments agricoles isolés	**50**	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

En vert, les habitats évités. En bleu, les habitats réutilisés. En orange, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En rouge, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés aux habitats

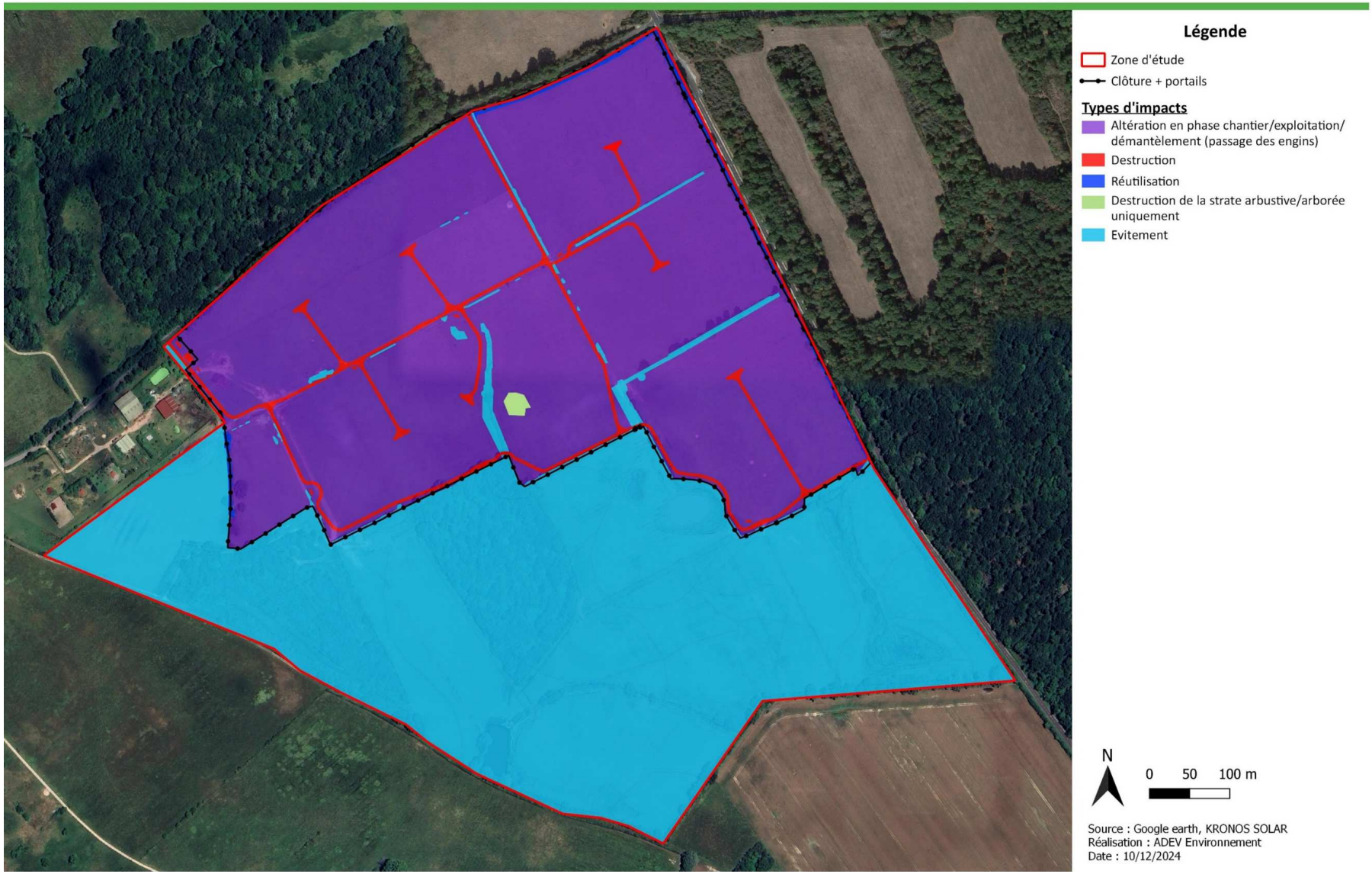


Carte 51 : Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Types d'impacts sur les habitats

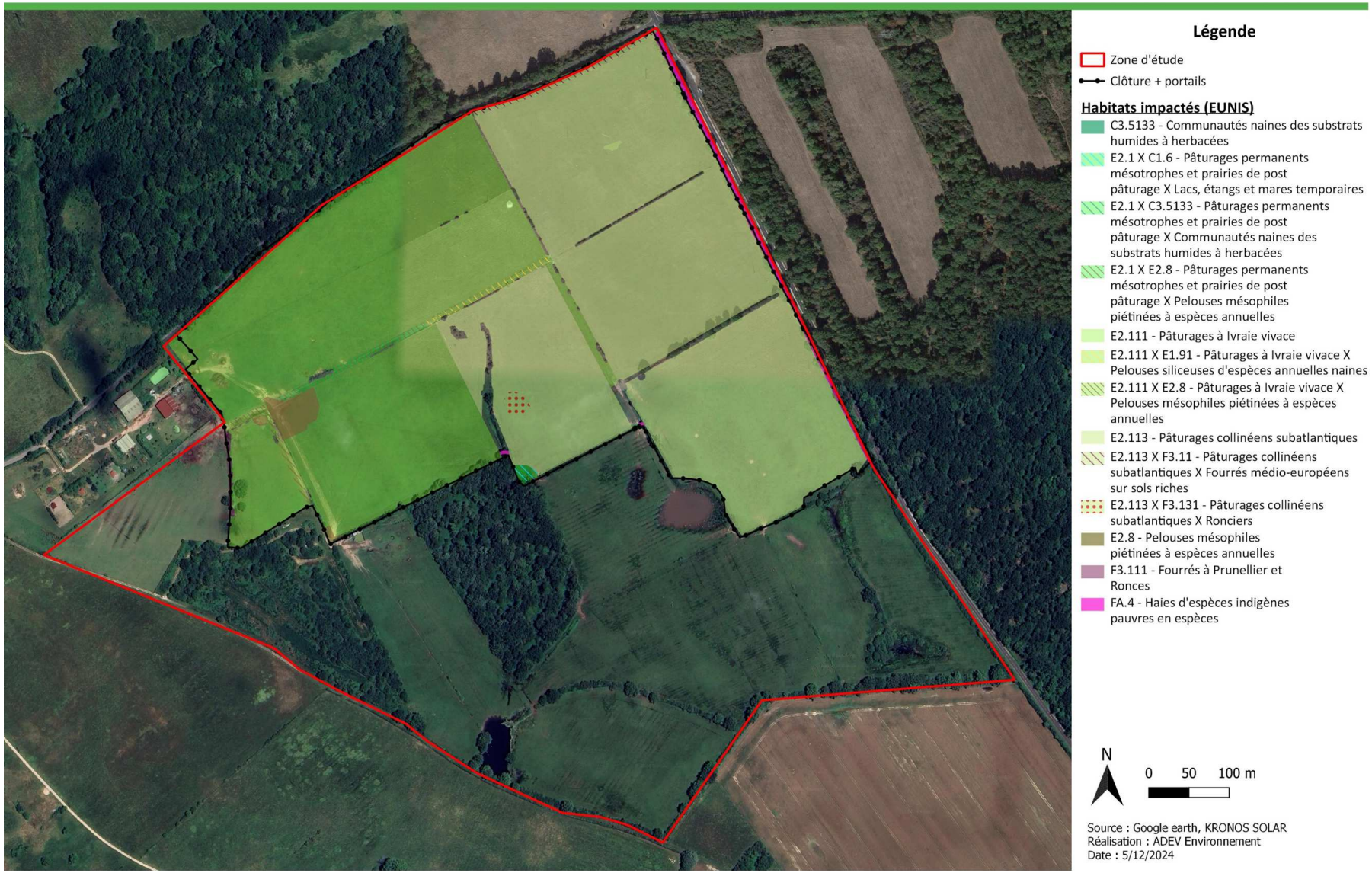


Carte 52 : Types d'impact identifiés sur les habitats

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Habitats impactés par le projet (altération/destruction/réutilisation)



Carte 53 : Habitats impactés par le projet

3.2.10. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE

3.2.10.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les espèces protégées ont été entièrement évitées lors de la conception du projet.

Tableau 100 : Récapitulatif des espèces patrimoniales préservées et détruites sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Espèces patrimoniales	Nombre de pieds détruits
C1.2	Lacs, étangs et mares mésotrophes permanents	**Petite renouée**	**0**
C1.224	Colonies flottantes d'*Utricularia australis* et d'*Utricularia vulgaris*	Aucune espèce à enjeu	/
C1.6 X C3.251	Lacs, étangs et mares temporaires X Glycériaies	Aucune espèce à enjeu	/
C3.26	Formations à *Phalaris arundinacea*	Aucune espèce à enjeu	/
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	**Pulicaire commune**	**0**
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	Aucune espèce à enjeu	/
D5.2142 X C1.6 XD5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Aucune espèce à enjeu	/
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Aucune espèce à enjeu	/
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	**Faux sésame pourpré**	**0**
E1.91 X F3.14	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines X Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	**Faux sésame pourpré**	**0**
E2.1 X C1.6	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Lacs, étangs et mares temporaires	Aucune espèce à enjeu	/
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	**Pulicaire commune**	**0**
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Aucune espèce à enjeu	/
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	Aucune espèce à enjeu	/
E2.111 X E1.91	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	Aucune espèce à enjeu	/
E2.111 X E2.8	Pâturages à ivraie vivace X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Aucune espèce à enjeu	/
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	**Pulicaire commune**	**0**
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	Aucune espèce à enjeu	/
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	Aucune espèce à enjeu	/
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41B X F3.111	Prairies à joncs et à crételle X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	**Pulicaire commune**	**0**
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	Aucune espèce à enjeu	/
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	Aucune espèce à enjeu	/
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Aucune espèce à enjeu	/
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	Aucune espèce à enjeu	/
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	Aucune espèce à enjeu	/
F3.14	Formations tempérées à *Cytisus scoparius*	Aucune espèce à enjeu	/
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	**Pulicaire commune**	**0**
F9.21 x F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	Aucune espèce à enjeu	/
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	Aucune espèce à enjeu	/
G1.A14 X C1.6	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria* x Lacs, étangs et mares temporaires	Aucune espèce à enjeu	/
G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Aucune espèce à enjeu	/
H5.61	Sentiers	Aucune espèce à enjeu	/
J2.42	Bâtiments agricoles isolés	Aucune espèce inventoriée	/

Tableau 101 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Nul à	Faible

3.2.10.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Le projet s'implantera sur les milieux ouverts pâturés initialement présents. Les espèces patrimoniales ont été évitées par les différentes installations, celles-ci pourront se maintenir lors de la phase d'exploitation.

Une gestion mal adaptée (surpâturage) sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

Tableau 102 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Flore	Faible	Faible	Faible	Nul à	Assez fort	Nul à	Faible

3.2.10.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des mesures en place, les espèces et espaces protégées devraient perdurer mais de nouveaux habitats pourraient se développer ainsi que de nouvelles espèces.

L'impact brut sera à minima négligeable sur la flore commune mais pourra être évalué comme modéré à très fort en fonction des espèces identifiées et des risques de destruction potentielle.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront

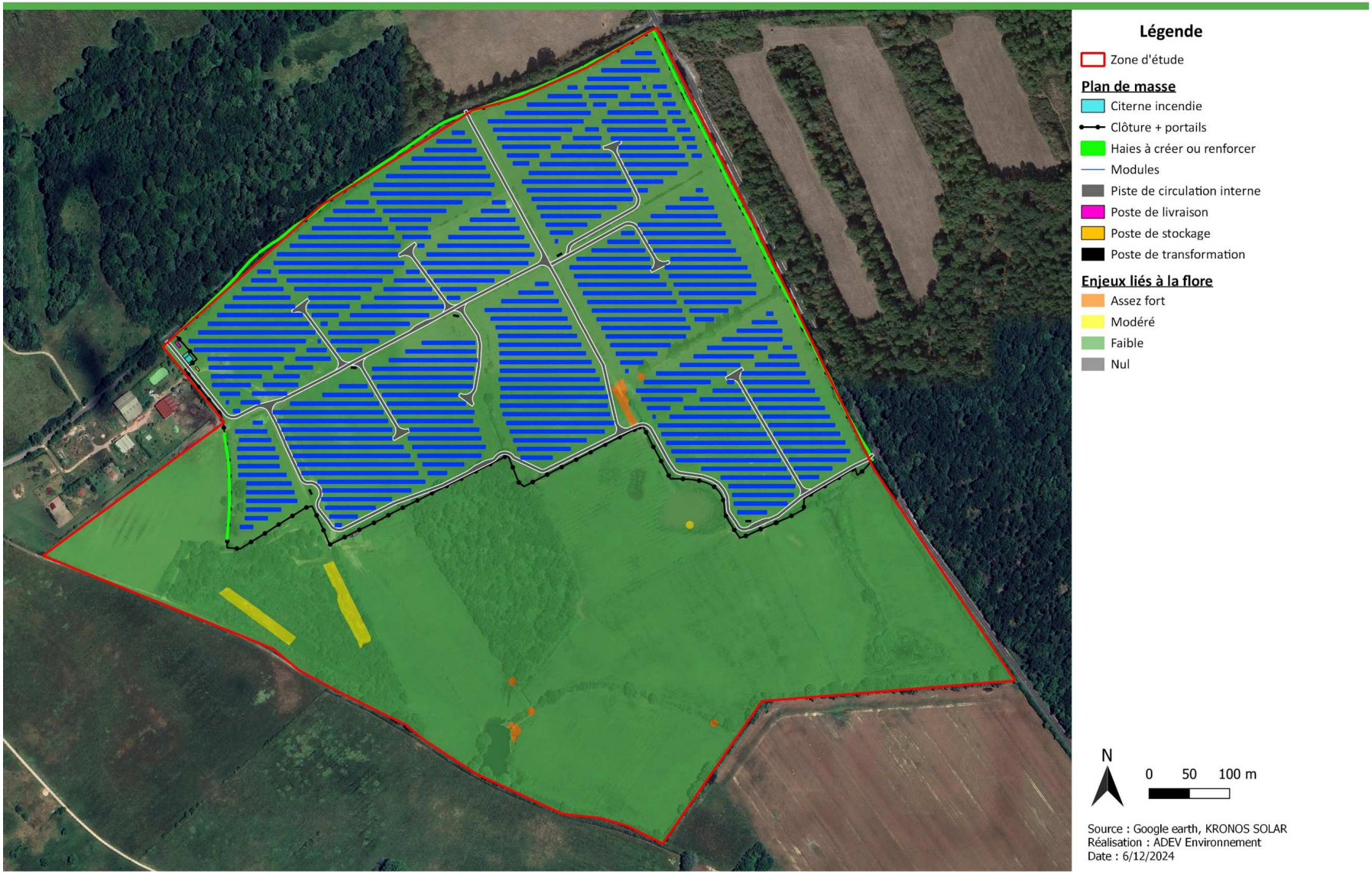
- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire ;
- L'introduction potentielle d'espèces invasives.

Il est difficile de prévoir quelle(s) espèce(s) serai(en)t susceptibles de se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Superposition du plan de masse sur les enjeux liés à la flore



Carte 54 : Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques

3.2.11. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

3.2.11.1. EN PHASE CHANTIER

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été pris en compte et notamment leur enjeu respectif. Les zones humides concentrant le plus d'enjeu se situent autour du plan d'eau et au nord de la zone d'étude. En effet, ces zones humides n'ont pas été dégradées par l'utilisation agricole de la parcelle.

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile…).

Tableau 103 : Surfaces altérées, détruites et conservées des zones humides identifiée sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m²)	Surface détruite (m²)	Surface altérée (m²)	% / superficie totale
C3.26	Formations à *Phalaris arundinacea*	1112	0	0	**0**
C3.5133	Communautés naines des substrats humides à herbacées	1187	21	0	**2**
D5.2122	Cariçaies à Laîche des marais	218	0	0	**0**
D5.2142 X C1.6 X D5.3	Cariçaies à Laîche vésiculeuse X Lacs, étangs et mares temporaires X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	1167	0	0	**0**
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	1436	0	0	**0**
E1.91	Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	197	0	0	**0**
E2.1 X C3.5133	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Communautés naines des substrats humides à herbacées	382	15	0	**4**
E2.1 X E2.8	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage X Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	646	0	0	**0**
E2.111	Pâturages à ivraie vivace	58486	325	17417	**30**
E2.113	Pâturages collinéens subatlantiques	141723	1460	65744	**47**
E2.113 X F3.11	Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches	9860	0	1475	**15**
E2.113 X F3.131	Pâturages collinéens subatlantiques X Ronciers	710	0	710	**100**
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	2557	0	211	**8**
E3.41B	Prairies à joncs et à crételle	6083	0	0	**0**
E3.41B X FA.4	Prairies à joncs et à crételle X Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	283	0	0	**0**
E3.44	Gazons inondés et communautés apparentées	4196	0	0	**0**
E3.44 X C3.52	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs)	563	0	0	**0**
E3.44 X C3.52 X D5.3	Gazons inondés et communautés apparentées X Communautés à Bidens (des rives des lacs et des étangs) X Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	1408	0	0	**0**
E5.421	Communautés à grandes herbacées occidentales némorales des prairies humides	2459	0	0	**0**
F3.111	Fourrés à Prunellier et Ronces	1079	0	0	**0**
F3.111 X F9.21	Fourrés à Prunellier et Ronces X Saussaies marécageuses à Saule cendré	198	0	0	**0**
F9.21	Saussaies marécageuses à Saule cendré	3524	0	0	**0**
F9.21 X F3.111	Saussaies marécageuses à Saule cendré X Fourrés à Prunelliers et Ronces	200	0	0	**0**
FA.4	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	2217	28	0	**1**
G1.A14	Chênaies-Charmaies subatlantiques à *Stellaria*	5973	0	0	**0**

Rappel des définitions d'impact :

- Surface altérée* : surface considérée dans l'espace clôturé du parc photovoltaïque mais non soumis à des aménagements lourds. L'emprise totale des modules et les pistes enherbées sont, par exemple, considérées comme des surfaces dites altérées. Il s'agit ici de ne pas minimiser les impacts globaux du projet sans pour autant définir des surfaces dites détruites.
- Surface détruite : surface considérée comme remaniée, terrassée ou remblayée (apport de matériaux autres que ceux présents sur la dite surface). Il s'agit ici des pistes lourdes, des pieux (si battus), des locaux techniques, par exemple.

La destruction des zones humides correspondent aux pistes lourdes et aux pieux, à la fois sur des prairies de pâturage et des prairies humides. Ci-après les surfaces en fonction des aménagements.

Tableau 104 : Surfaces de zones humides impactées selon le type d'aménagement

Eléments	Surface totale	Surface de zones humides présente au niveau des éléments (m²)	Nature de l'impact
Pistes de circulation interne	13 345 m²	1821	Destruction
Locaux techniques	250 m²	0	Destruction
Pieux*	/	19	Destruction
Modules	291 173 m²	82 874	Altération potentielle

*__Calcul de l'impact des pieux__ :

1. **Surface totale et nombre de pieux** :
   - Surface totale : 25,1 ha
   - Nombre total de tables : 3657 2V14 + 142 2V7
   - Chaque table a 28 modules ou 14 modules selon le modèle et utilise 14 pieux pour le premier modèle et 7 pieux pour le second modèle
   - Nombre total de pieux : (3657 tables × 14 pieux/table) + (142 X 7 pieux/table) = 51 198 + 994 = 52 192 pieux
2. **Répartition des zones humides** :
   - Surface totale de zones humides : 17,4358 ha
   - Surface de zones humides à l'extérieur des tables : environ 11,071 ha
   - Surface de zones humides avec des tables : 17,4358 ha – 11,071 ha = 6,3648 ha
3. **Calcul du nombre de pieux dans la zone humide** :
   - Proportion de la surface totale occupée par des zones humides avec des tables : 6,3648 ha / 17,4358 ha
   - Nombre de pieux dans la zone humide : 52 192 pieux × (6,3648 ha / 17,4358 ha) = 19 052 pieux (arrondi au nombre entier le plus proche)
4. **Surface impactée par les pieux** :
   - Surface impactée par chaque pieu : 10 cm²
   - Surface totale impactée par les pieux dans la zone humide : 10 cm² × 19 052 pieux = 190 522 cm²
   - Conversion en mètres carrés : 190 522 cm² = 19,0522 m²

Concernant les modules photovoltaïques, il existe un impact indirect potentiel lié à l'alimentation hydrique des zones humides pédologiques présentes sous les panneaux. Lors des épisodes pluvieux, l'eau de pluie tombe sur chaque panneau. Elle s'écoulera dans le sens d'inclinaison vers le sol. L'écoulement se fera au niveau des rainures de chaque panneau. La répartition des eaux pluviales sera certes différente d'aujourd'hui car principalement par les interstices des modules, en revanche, les quantités d'eau tombant au sol restent inchangées. Seule la répartition au moment de la chute sera légèrement modifiée. Cependant, une fois au sol, l'eau ruissellera comme aujourd'hui, en surface, par les creux, crevasses et autres anfractuosités du sol.

La surface projetée des modules n'est donc pas à considérer dans le calcul de la compensation car les modules photovoltaïques n'entrainent aucune modification significative de l'écoulement des eaux pluviales. De plus, il s'agit d'aménagements aériens n'entrainant aucune artificialisation du sol. En effet :

- Les zones humides floristiques ont été exclues des zones d'aménagements modules : aucune destruction ne sera donc réelle sur ces habitats ;
- Les zones humides pédologiques présentes sous les modules seront aménagées en dehors des périodes critiques notamment hivernales. La notion de compactage des sols est donc très limitée voire absente de ces espaces ;
- Concernant la qualité des prairies et habitats, selon une étude de l'**INRAE** (cf Bibliographie) sur la pousse de l'herbe sous et à côté des panneaux, montre que la quantité et la qualité du fourrage reste inchangé avec la présence des panneaux. De plus, en été, le potentiel de croissance, l'état de la végétation et sa qualité se sont retrouvés avantagés, grâce aux panneaux solaires, protégeant des stress hydriques, lumineux et thermiques.

Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur **l'article R.214-1 du Code de l'Environnement** :

- Si assèchement et remblaiement de zones humides : imperméabilisation, assèchement, mise en eau, remblais etc.
  - **Déclaration** : surface impactée supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1ha ;
  - **Autorisation** : surface impactée supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Tableau 105 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m²)	Surface imperméabilisée (m²)	Surface résiduelle de zones humides (m²)
247 866	1821	**246 045**

Le projet est soumis à une procédure de déclaration.

La carte suivante permet de localiser le projet sur les zones humides identifiées.

Tableau 106 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Zones humides	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Fort	Nul à	Modéré

3.2.11.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Concernant les zones humides présentes sous les modules, celles-ci sont pédologiques et s'inscrivent dans un projet agricole. Le chargement des bêtes pourrait avoir un impact sur le sol et donc sur les zones humides pédologiques.

Cependant, la disposition des modules permet aux précipitations de s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules, tous sans contacts avec leurs voisins et entre les rangées. Cela limite significativement la potentielle imperméabilisation des tables. De plus, les panneaux sont surélevés (minimum à 2 m du sol et au maximum à 3,67m) avec des modules non opaques permettant à la lumière d'accéder au sol. La couverture végétale sera donc maintenue sous les modules.

Néanmoins, la mise en place des modules pourrait entrainer la concentration du ruissellement. Dans les zones où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où la végétation couvre initialement le sol, ces modifications des écoulements ne sont pas significatives. A l'inverse, l'implantation des modules dans des secteurs soumis à l'érosion ou présentant de fortes pentes peut avoir une incidence notable sur les écoulements des eaux pluviales et de ruissellement.

Concernant la zone de Lailly-en-Val, la pente moyenne est de 1%. A l'heure actuelle il n'existe pas de système de gestion des eaux pluviales sur la zone même (fossés de drainage etc).

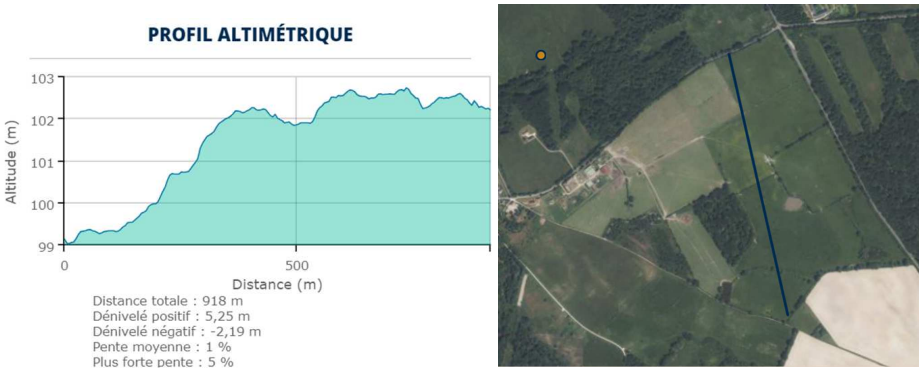


Figure 13 : Pente de la zone du projet (nord au sud)

Source : Géoportail

Concernant les zones humides évitées par le projet mais présentent dans la zone clôturée, un chargement des bêtes trop élevé pourrait à la fois déstructurer et donc détruire les sols mais également la flore typique des milieux humides et la faune associée.

Tableau 107 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Zones humides	Modérée	Modérée	Modérée	Nul à	Fort	Nul à	Modéré

3.2.11.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

La phase de démantèlement intervient après la phase exploitation et la mise en place des mesures associées. Il n'est, à ce jour, pas possible d'estimer les enjeux qui seront présents après les 30 ans d'exploitation. Au vu des enjeux initiaux et des mesures en place, il est peu probable que des zones humides se développent sur la zone du projet. Les sols ne sont pas propices à leur maintien et développement.

L'impact brut sera donc à minima nul mais pourrait être estimé de modéré à fort en fonction ou non de la présence de zones humides en phase démantèlement.

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- La destruction accidentelle des zones humides évitées/zones humides potentiellement développées durant la phase exploitation ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;

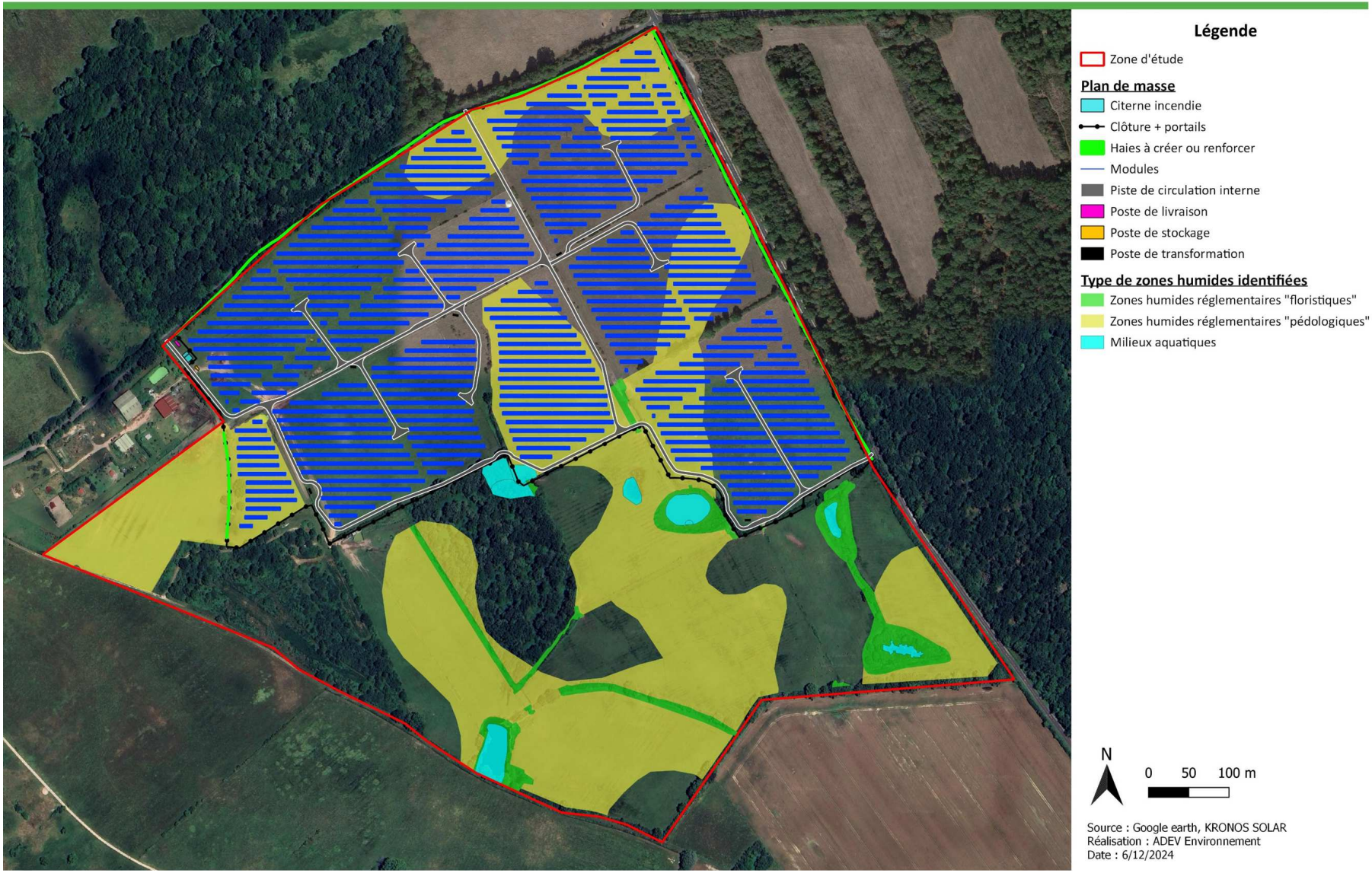
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.

Il est difficile de prévoir si des zones humides vont se développer durant la phase exploitation. La portée, la sensibilité et l'intensité de l'impact et le niveau d'impact brut ne peuvent donc être établis d'ores et déjà. Ces critères devront être identifiés en amont de la phase de démantèlement afin d'identifier les potentiels nouveaux enjeux.

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Superposition du plan de masse sur les zones humides

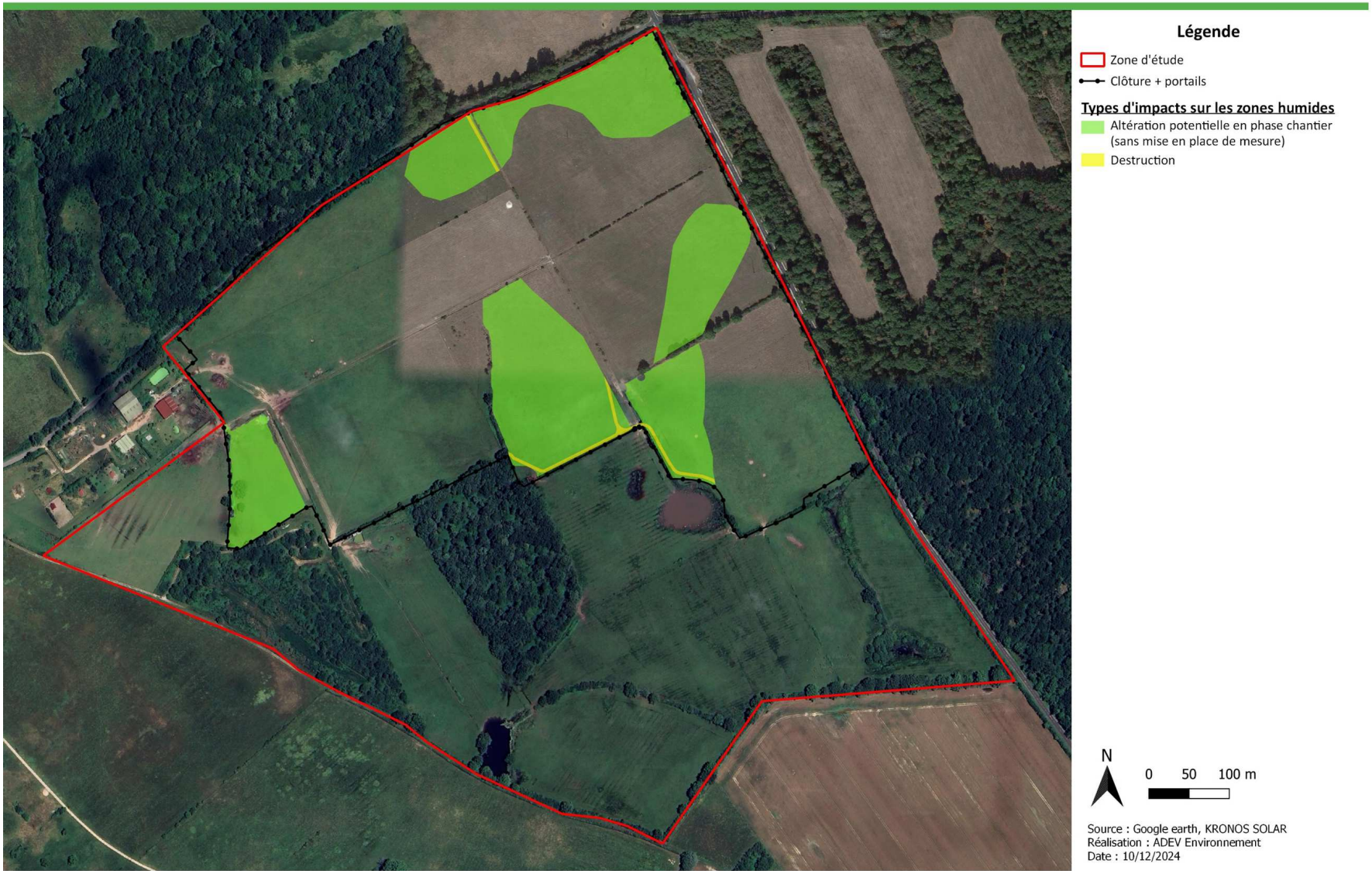


Carte 55 : Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Type d'impact sur les zones humides



Carte 56 : Type d'impact sur les zones humides

3.2.12. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

3.2.12.1. IMPACTS BRUTS SUR LES OISEAUX

Pour rappel, 77 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 59 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 8 espèces à enjeu modéré, donnant un niveau d'enjeu assez fort à certains habitats :

- **8 espèces « Modérées » :** l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, la Pie-grièche écorcheur et la Tourterelle des bois.

L'**Alouette des champs** a été observée avec un total de 43 individus identifiés (10 en migration, 6 en hivernage, 2 en été et 25 en période de reproduction) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les prairies. On estime la présence de 13 couples nicheurs dans les habitats ouverts de la zone d'étude et aux alentours.

L'**Alouette lulu** a été observée avec un total de 9 individus identifiés (1 en mars, 1 en avril, 2 en septembre, 2 en novembre et 3 en janvier). L'espèce peut nicher dans les prairies de la zone d'étude. On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats ouverts de la zone d'étude.

Le **Chardonneret élégant** a été observée avec un total de 14 individus identifiés (1 en mai, 2 en juin, 10 en juillet et 1 en novembre) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 3 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.

La **Cisticole des joncs** a été observée avec un 1 seul individu entendu au chant sur le site fin juin. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude. Avec la présence d'un seul couple dans le secteur humide au sud-est du site.

La **Linotte mélodieuse** a été observée avec un total de 18 individus identifiés (2 en mars, 9 en avril dont 1 couple, 1 en mai, 4 en juin et 3 en juillet) sur le site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence de 4 couples nicheurs dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.

Le **Pic épeichette** a été observé avec un seul individu entendu au cri sur le site mi-avril, en période de reproduction. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les boisements et les haies (G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; FA.4). On estime la présence de 1 couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude.

La **Pie-grièche écorcheur** a été observée avec un total de 31 individus identifiés (en mars, avril, mai, juin et juillet) sur le site dont 2 couples observés. L'espèce peut nicher sur le site avec la présence potentielle de 11 couples nicheurs. Les habitats favorables à l'espèce sont les fourrés de prunelliers et les ronciers.

La **Tourterelle des bois** a été observée avec un seul individu identifié en chant en avril dans les fourrés de prunelliers du site. L'espèce peut nicher sur la zone d'étude, dans les fourrés et les haies (F3.111 ; F3.111XF9.21 ; F3.14 ; F9.21 ; F9.21XF3.111 ; FA.4). On estime la présence d'un couple nicheur dans les habitats buissonnants de la zone d'étude

❑ *En phase chantier*

Le projet permet de conserver la quasi-totalité des **fourrés, haies** et des complexes de fourrés et de prairies (E1.91XF3.14 à 100%; E2.113XF3.11 à 91% (réutilisation haie); E2.113XF3.131 à 23% ; E3.41BXF3.111 à 100%; E3.41BXCFA.4 à 100% ; F3.111 à 100% (réutilisation haie) ; F3.111XF9.21 à 100% ; F3.14 à 100% ; F9.21XF3.111 à 100% ; FA.4 à 81%) ainsi que la totalité des **boisements** (G1.A14 ; G1.A14XC1.6 ; G5.2) très favorables à l'avifaune présente sur le site comme la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur ou encore la Tourterelle des bois. Ces évitements permettent alors de conserver des habitats de reproduction et d'alimentation très favorables à l'avifaune nicheuse ainsi que des zones de corridors écologiques.

Concernant les **milieux ouverts**, le projet évite l'ensemble des habitats humides (hormis 21m² de C3.5133) et ne s'implante que sur une partie des prairies de pâturages (E2.1XC1.6 impacté à 43% ; E2.1XC3.5133 à 4% ; E2.1XE2.8 à 71% ; E2.111 à 72% ; E2.111XE1.91 à 100% ; E2.111XE2.8 à 89% ; E2.113 à 59% ; E2.113XF3.11 à 9% (réutilisation haie) ; E2.113XF3.131 à 77% ; E2.8 à 51%) En effet, le projet prévoit la destruction de 1,3 ha et l'altération d'environ 29,5 ha sur les 53 ha présents soit 58,4% des milieux ouverts du site. Les secteurs ouverts évités par le projet resteront davantage favorables à l'avifaune pour la reproduction et l'alimentation.

Concernant les **milieux semi-ouverts**, on note la destruction de 2 268 m² de fourrés (83m² de FA.4 ; 710m² de E2.113XF3.131) soit 1% des habitats semi-ouverts disponibles. Concernant les habitats E2.113 X F3.11 et F3.111, la strate arbustive est conservée et réutilisée pour la mise ne place de la haie.

De fait, on note une destruction d'habitat pour les espèces nicheuses des milieux ouverts comme la Cisticole des joncs (espèce à enjeu sur le site) et des milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse. De plus, ces habitats peuvent servir de zone d'alimentation à l'avifaune.

La réalisation des travaux va entraîner un dérangement temporaire des oiseaux qui nichent sur la zone d'étude. En effet, un effarouchement anthropique (bruit, poussières, présence humaine, engins de chantier, etc.) sera induit par la phase chantier. Un impact plus fort peut avoir lieu sur les populations d'oiseaux si les travaux ont lieu en période de reproduction. Cela peut entraîner un abandon ou une destruction des nichées.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

L'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu** et la **Cisticole des joncs** ainsi que les autres espèces protégées inféodées aux milieux ouverts seront perturbées par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individu est possible si les travaux au niveau des milieux ouverts sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune. Une perte temporaire d'habitat de reproduction est à prévoir avec l'altération d'une partie des habitats ouverts. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des habitats similaires conservés et dans les nombreux milieux ouverts présents sur le site et à proximité. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des milieux ouverts variés (prairies, cultures) qui sont présents à proximité immédiate du site d'étude.

Le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pic épeichette**, la **Pie-grièche écorcheur** et la **Tourterelle des bois** ainsi que les autres espèces protégées inféodées aux milieux semi-ouverts seront perturbés par les mouvements des engins de chantier, et les perturbations sonores. De plus, un risque de destruction d'individu est possible si les travaux au niveau des milieux semi-ouverts sont réalisés en période de reproduction de l'avifaune. Une perte d'habitat de reproduction est à prévoir avec la destruction d'une partie des habitats semi-ouverts (fourrés) bien que cette perte soit minime. Ces espèces pourront trouver refuge au sein des habitats similaires conservés. L'analyse du contexte environnant permet de mettre en valeur des milieux semi-ouvert (réseaux de haies et fourrés) qui sont présents à proximité immédiate du site d'étude.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les oiseaux, principalement pour les espèces de milieux ouverts.

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Altération d'habitats d'espèces (prairies) ;
- Destruction d'habitats d'espèce (fourrés, ronciers, haies) ;
- Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.

Des habitats ouverts et semi-ouverts similaires sont présents à proximité du projet. En effet, on retrouve des fourrés, des cultures et des prairies à proximité immédiate de la zone d'étude.

Tableau 108 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez fort

❑ *En phase d'exploitation*

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie) sous les panneaux. Une gestion des milieux ouverts sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts. Des espèces déjà observées sur le site comme la Cisticole des joncs ou l'Alouette des champs pourront se réapproprier la zone et nidifier. Les autres espèces pourront continuer d'utiliser le site pour s'alimenter. Cependant, il existe un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si la gestion n'est pas adaptée. En effet, une fauche réalisée en période de nidification ou un surpâturage peut engendrer une destruction d'individus.

Les espaces entre et sous les panneaux, pourront constituer des zones de nidification et d'alimentation pour les espèces des milieux semi-ouverts. Des cas de nidification de Linotte mélodieuse (observée sur le site) sur des centrales solaires en exploitation ont déjà été rapportés.

Les fourrés, haies et boisements évités seront toujours favorables aux espèces recensées sur le site comme la Pie-grièche écorcheur, le Pic épeichette ou la Linotte mélodieuse.

Les opérations de maintenance lors de l'exploitation peuvent entraîner un dérangement très occasionnel et une fuite temporaire des individus (lors du passage des véhicules ou lié à la présence humaine), notamment pour les espèces fréquentant les milieux naturels et évités en périphérie du projet.

Lors de l'exploitation, l'avifaune subira une perte d'habitat dû au fourrés et ronciers détruits.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

L'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**, le **Chardonneret élégant**, la **Cisticole des joncs**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pic épeichette**, la **Pie-grièche écorcheur** et la **Tourterelle des bois** ainsi que les autres espèces protégées seront perturbées par les mouvements occasionnels des engins de maintenance.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 109 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modérée

❑ *En phase de démantèlement*

Le démantèlement de la ferme agrivoltaïque est susceptible d'engendrer les mêmes impacts que lors de la phase de travaux, d'autant plus s'il est réalisé pendant la période de reproduction. L'activité peut alors occasionner une fuite de la zone par les adultes et avoir un impact sur le développement et la survie des jeunes. De plus, la végétalisation des sols sous les panneaux offrira un habitat favorable aux espèces nichant au sol comme la Cisticole des joncs ou les Alouettes. De fait, il existe un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Impact sur les espèces patrimoniales nicheuses :

L'**Alouette des champs**, l'**Alouette lulu**, le **Chardonneret élégant**, la **Cisticole des joncs**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pic épeichette**, la **Pie-grièche écorcheur** et la **Tourterelle des bois** ainsi que les autres espèces protégées seront perturbées par les mouvements des engins de chantier. Un risque de destruction d'individus et/ou de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

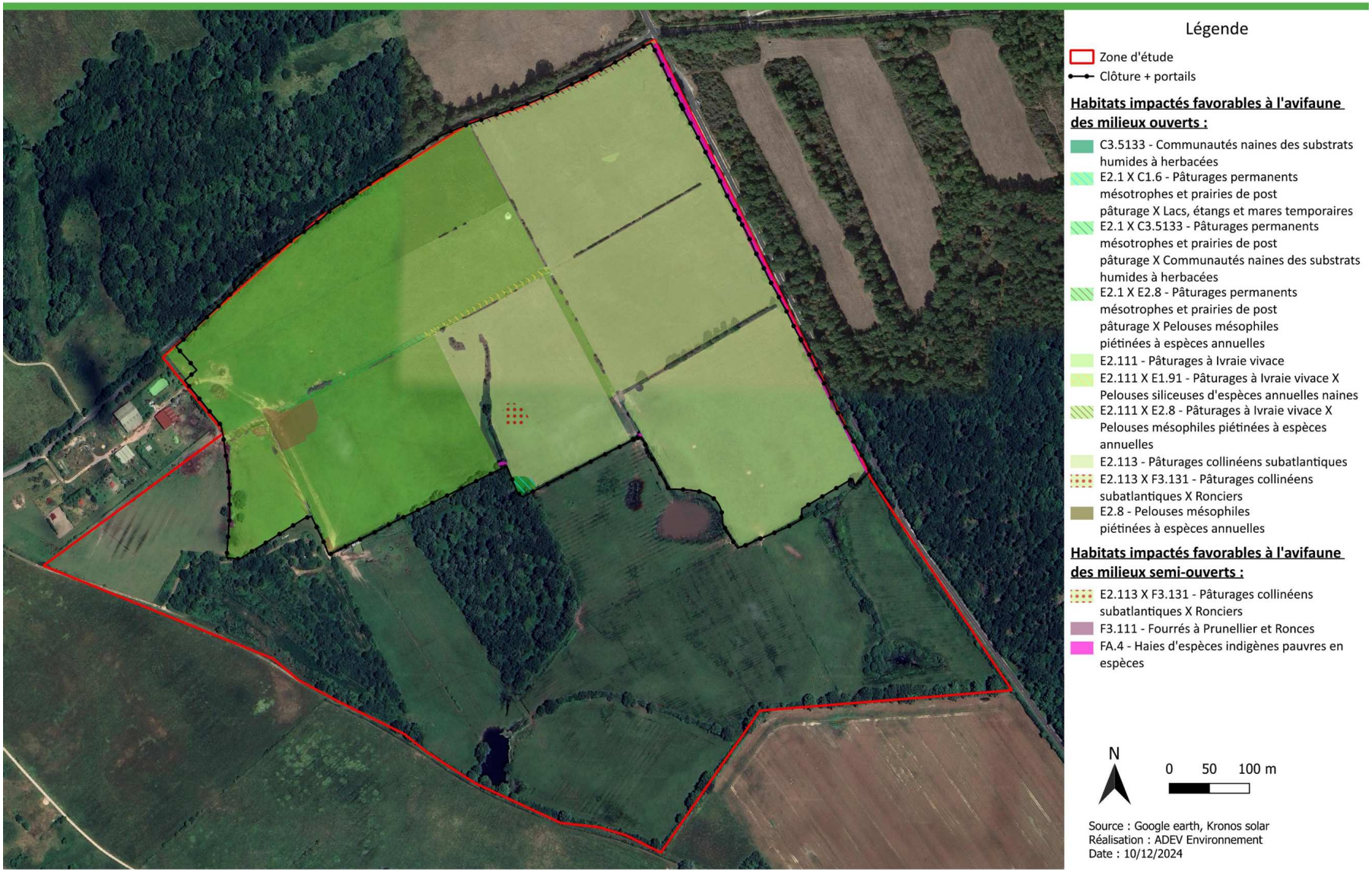
- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Destruction d'individus et/ou de nichées.

Tableau 110 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez fort

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Habitats favorables à l'avifaune nicheuse impactés par le projet



Carte 57 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse impactés par le projet

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet

Légende ci-après

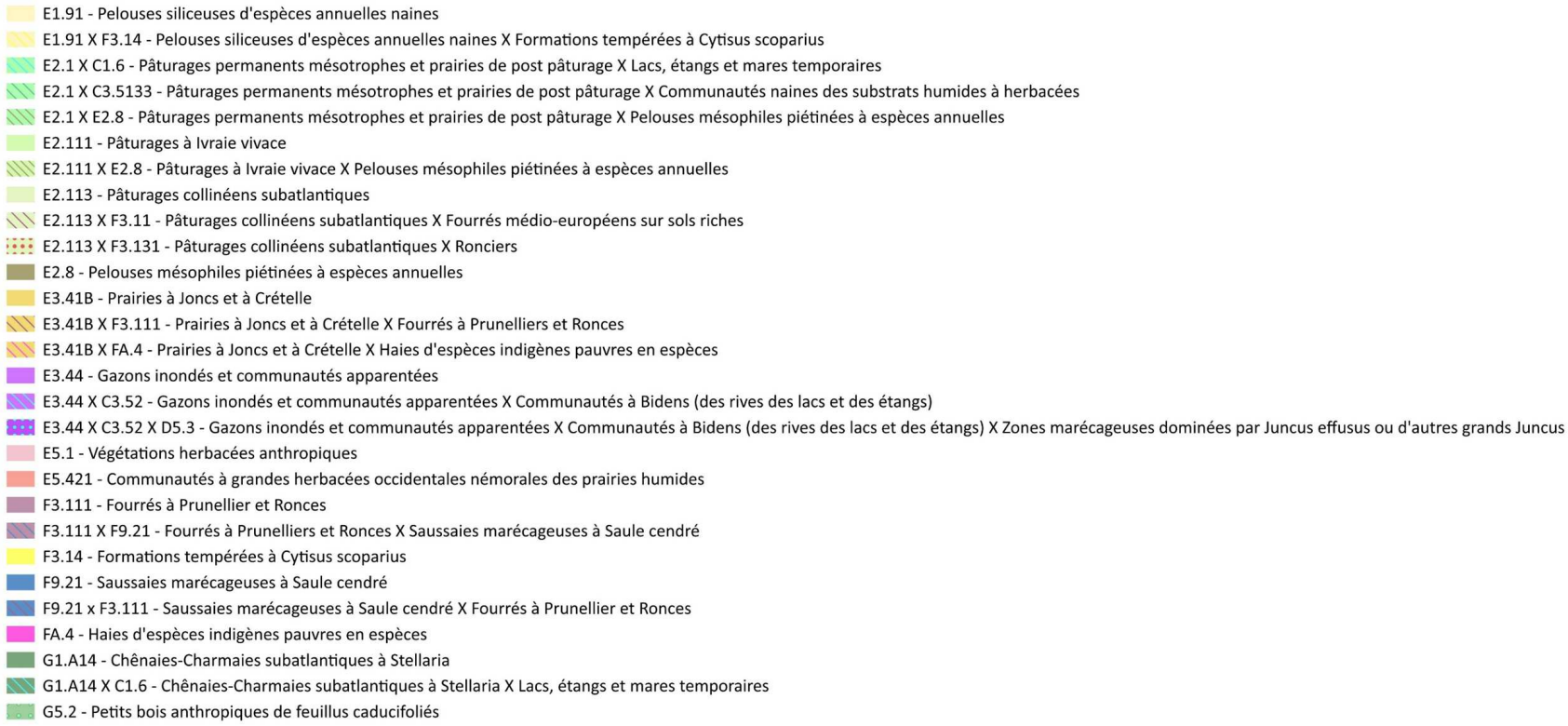
N

0 50 100 m

Source : Google earth, Kronos solar
Réalisation : ADEV Environnement
Date : 10/12/2024

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet



Carte 58 : Habitats favorables à l'avifaune nicheuse évités par le projet

3.2.12.2. IMPACTS BRUTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

6 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site.

❑ *En phase chantier*

Pour toutes les espèces de mammifères terrestres, les dérangements occasionnés par les travaux peuvent engendrer l'abandon temporaire du secteur. Des milieux de la zone d'étude favorables aux mammifères terrestres sont impactés, comme une partie des prairies et des fourrés (impact de 58% des milieux ouverts, 1% des milieux semi-ouverts). La majeure partie des fourrés et des prairies présentes sur le site sont cependant évités par le projet, ainsi que l'ensemble des haies et des boisements. De fait, les espèces pourront toujours utiliser le site comme zone de reproduction, de repos et d'alimentation ainsi que les abords du site comme zone de corridors. En complément, on retrouve des milieux favorables à ces espèces aux alentours du site du projet (boisements, fourrés, prairies, cultures). De plus, ces dernières évoluent dans des milieux où l'action humaine est présente (site de chasse). Cependant, il n'est pas à exclure un risque de destruction d'individus durant cette phase. D'une manière générale, ces espèces à grande mobilité pourront fuir la zone de travaux.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les mammifères terrestres (hors chiroptères).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies).

Tableau 111 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

❑ *En phase d'exploitation*

Une fois les travaux terminés, les habitats présents sous les panneaux vont représenter des zones d'alimentation ou de repos pour les mammifères terrestres les plus petits. De plus, les mammifères pourront toujours se déplacer, s'alimenter et se reproduire au niveau des habitats évités par le projet et exclus de la clôture d'enceinte du parc. En effet, la clôture concerne uniquement la zone strictement utilisée pour la centrale, l'ensemble des habitats évités sera dénué de clôture afin de laisser le libre va et vient pour la faune locale comme les mammifères terrestres (maintien de la transparence écologique du secteur). Le parc solaire sera clôturé, créant ainsi un potentiel effet barrière et donc une légère fragmentation des habitats des mammifères terrestres et particulièrement ceux de grande taille. Une fragmentation des habitats et de corridors est à prévoir, notamment pour les petits mammifères. Toutefois, le long du fossé temporaire, dès la phase conception un recul de l'implantation du parc et de la clôture est mis en place afin de conserver le corridor terrestre.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse ;
- Fragmentation des habitats et des corridors.

Tableau 112 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire des individus, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Cependant les mammifères terrestres seront dans la capacité de fuir la zone et recoloniser le milieu une fois ces travaux de démantèlement terminés. De plus, le retrait des clôtures entraînera le rétablissement de la continuité écologique locale pour la macrofaune.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitat (prairies).

Tableau 113 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

3.2.12.3. IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Pour rappel, 14 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse, de transit et de potentiel gîte pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 8 espèces :

- **3 espèces « Assez fort »** : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe et la Noctule commune ;
- **5 espèces « Modérées » :** le Grand Murin, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et le Petit Rhinolophe.

❑ *En phase chantier*

Les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement liés à la perturbation ou à la destruction des habitats de chasse (fourrés, prairies), mais aussi au dérangement. Deux arbres gîtes potentiels ont été recensés dans la zone d'étude. Ces arbres, ainsi que le boisement qui les abrite, sont entièrement préservés, bien qu'un dérangement soit possible si les travaux sont effectués à une période inappropriée. Aucun impact n'est prévu concernant la destruction de gîtes ni la destruction d'individus.

Le porteur de projet à fait le choix de s'implanter sur des prairies de pâturage, moins favorables à la chasse des chiroptères hormis pour quelques espèces comme le Grand murin, l'oreillard gris et la Noctule commune. Cependant, des habitats similaires sont conserver afin de permettre à ces espèces de conserver des habitats de chasse favorables. Les haies, boisements et fourrés sont totalement ou en quasi-totalité évités par le projet (évitement de 42% des milieux ouverts, 99% des milieux semi-ouverts, 100% de milieux fermés, 99.8% des milieux aquatiques). Les espèces pourront alors conserver leur habitat de gîte, de transit et chasse.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats de chasse et de transit pour les chiroptères.

Résumé des impacts en phase de chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ;
- Altération d'habitat de chasse (Prairies).

Tableau 114 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Modéré

❑ *En phase d'exploitation*

Au cours de la phase d'exploitation, les chiroptères pourront continuer à utiliser le parc photovoltaïque comme zone de transit pour rejoindre une zone de chasse ou un gîte. De même, ils pourront chasser dans les prairies et les fourrés préservés du site.

Certains insectes sont attirés par la surface des panneaux solaires en raison de la réflexion de la lumière polarisée, qu'ils utilisent pour localiser les surfaces aquatiques ou humides. Cela pourrait entraîner une concentration des ressources trophiques, créant ainsi un territoire de chasse et de nourrissage favorable pour les chiroptères, ce qui constituerait un effet positif (Bernáth et al., 2001).

Une étude réalisée en 2010 (Greif & Siemers, 2010) a examiné les capacités des chauves-souris à appréhender leur environnement, notamment les habitats aquatiques. Plusieurs surfaces lisses ont été testées sur six individus de quatre espèces différentes : le Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii), le Murin de Daubenton (Myotis daubentonii), le Grand Murin (Myotis myotis) et le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum), tous issus d'élevage et n'ayant jamais connu l'état sauvage. Les résultats ont montré que tous les individus tentaient de s'abreuver sur les surfaces lisses. Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il existe un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude n'a révélé aucun risque de collision avec les surfaces lisses. L'inclinaison des panneaux photovoltaïques pourrait expliquer cette absence de collisions.

En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al. (2012). L'expérience consistait à placer des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme dans l'étude précédente, des comportements d'abreuvement ont été observés, mais les échecs ont conduit les chiroptères à ne plus utiliser ces sites comme lieux d'abreuvement. Aucune collision n'a été rapportée.

Ainsi, d'après ces deux études, le risque de collision semble relativement faible. Les chauves-souris semblent confondre les surfaces d'eau avec des surfaces lisses horizontales, probablement en raison de réponses acoustiques similaires. Cependant, elles semblent capables de distinguer une surface d'eau horizontale d'une surface lisse inclinée, comme celle des panneaux photovoltaïques.

Toutefois, tout éclairage nocturne constituerait une perturbation pour la faune lucifuge, dont les chiroptères.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité.

Tableau 115 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Modéré

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, en cas de travail de nuit, les lumières des projecteurs ou des phares des engins de chantier peuvent déranger des animaux lucifuges comme certaines espèces de chauves-souris. Ceci peut avoir une incidence temporaire pour les espèces avec une fuite momentanée de la zone d'étude.

De plus, le retrait des panneaux génèrera une altération temporaire des prairies du site, favorable pour la chasse.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ;
- Altération des habitats de chasse (prairies).

Tableau 116 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Fort	Modéré

3.2.12.4. IMPACTS BRUTS SUR LES REPTILES

2 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site mais toutes deux sont protégées en France.

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a fait le choix d'éviter la totalité ou quasi-totalité des habitats favorables aux reptiles présents sur le site : fourrés, haies et lisières de boisements. Seuls 793 m² de fourrés (83 m² de FA.4 et 710 m² de E2.113XF3.131), soit 1 % des habitats semi-ouverts disponibles, sont impactés par le projet.

Un risque de destruction d'individus existe durant la phase de travaux pour ce groupe d'espèces, notamment lorsque les travaux seront effectués au niveau des fourrés. Les engins de chantier peuvent écraser des individus, particulièrement durant l'hibernation, période pendant laquelle les reptiles sont incapables de se déplacer rapidement.

Les reptiles, étant des espèces craintives, fuient généralement en cas de danger et trouvent refuge dans des terriers ou sous des éléments présents sur le sol (blocs de pierre, souches, branchages, etc.). Une perturbation par dérangement est également attendue pendant la phase de chantier.

L'impact du projet est jugé faible sur la perte en habitats pour les reptiles.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction d'individus ;
- Destruction des habitats (fourrés).

Tableau 117 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Modérée	Modéré	Faible	Négligeable

❑ *En phase d'exploitation*

Un dérangement des individus est possible en raison des interventions humaines occasionnelles sur la ferme agrivoltaïque. De même, la clôture engendrera une fragmentation des habitats pour ce taxon. Cependant, les habitats favorables, tels que les fourrés, sont en grande partie évités, ce qui réduit le risque de dérangement.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Dérangement occasionnel.

Tableau 118 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

❑ *En phase de démantèlement*

En phase de démantèlement, les impacts du projet provoqués par les travaux vont entraîner un dérangement temporaire et un risque de destruction d'individus, en particulier lors de l'hibernation, lorsque les espèces sont dans l'incapacité de se déplacer rapidement, dû aux va-et-vient des engins de chantier et à la présence humaine notamment. Les impacts peuvent aussi être indirects (dérangement, bruit, diminution de la ressource alimentaire, etc.).

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction d'individus.

Tableau 119 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

3.2.12.5. IMPACTS BRUTS SUR LES AMPHIBIENS

7 espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur la zone d'étude dont 1 espèce issue de la bibliographie. Plusieurs mares, habitat de reproduction des amphibiens, se trouvent sur le site d'étude. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation des 7 espèces, donnant un niveau d'enjeu très fort à certains habitats :

- **1 espèce à enjeu « Très fort »** : le Pélobate brun ;
- **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : le Triton ponctué ;
- **5 espèces « Modérées » :** la Grenouille agile, la Grenouille commune, la Grenouille rieuse, la Rainette verte et le Triton palmé.

En raison de la grande sensibilité de conservation du Pélobate brun, celui-ci sera traité dans une section distincte de celle regroupant l'ensemble des autres amphibiens.

❑ *Le Pélobate brun*

Chronologie des évènements concernant les enjeux sur le Pélobate brun :

1. Kronos Solar est mis en garde par la DREAL durant un pôle ENR en décembre 2023 sur la présence potentielle du Pélobate brun. Espèce autrefois connu dans les mares situées au sud de la zone d'étude, incluse dans le site NATURA 2000 FR2402001 – « Sologne » et les ZNIEFF de type I 240031743 – « Plaine agricole de Villenouan » et de type II 240031745 – « Mares du nord-ouest de la Sologne ».

2. Une prise de contact avec le Conservatoire d'Espaces Naturel (présentation du projet, plusieurs Visio , prise de préconisations) a été établie.

3. Kronos Solar est mis en relation avec Beauval Nature, qui est référent pour le Pélobate en région Centre Val de Loire. Echange avec Beauval Nature (présentation du projet, plusieurs visios et rdv en physique). Beauval Nature expose à Kronos Solar la situation de l'espèce et leur stratégie pour suivre son évolution et augmenter sa population.

4. Accord de Kronos Solar pour que Beauval Nature fasse des relevés ADN dans les mares pour essayer d'identifier l'espèce. Les prélèvements sont réalisés au printemps 2024 puis envoyé en analyse. Les résultats sont négatifs et révèlent ainsi l'absence de l'espèce dans ces mares.

5. Collaboration avec Beauval Nature pour définir des mesures permettant à court terme de réhabiliter les mares et habitats favorables au Pélobate brun ; et à moyen terme une possible réintroduction de l'espèce.

En phase chantier

Bien que l'espèce ne soit plus présente sur la zone d'étude, les habitats restent favorables à sa reproduction et à sa phase terrestre. Néanmoins, une population est connue plus au nord de la zone d'étude, et ces individus pourraient potentiellement s'étendre vers ces habitats, qui ont déjà prouvé leur fonctionnalité pour l'espèce.

À l'échelle du projet, aucun des secteurs comprenant les milieux aquatiques et humides favorables à la reproduction du Pélobate brun n'est impacté. De plus, ses habitats d'hivernage, correspondant aux prairies autour des mares, ne sont pas affectés, à l'exception d'une parcelle à l'est. Cependant, étant donné que l'espèce n'est pas présente sur les milieux aquatiques de la zone d'étude, cet impact reste très limité. Un recul de 20 mètres est également mis en place autour des mares pour protéger les berges.

Toutefois, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir pendant la phase de chantier. Les fourrés, pouvant servir de corridors de déplacement pour l'espèce, notamment lors de la migration, sont totalement évités par le projet. Les éclairages potentiels pourraient entraîner un dérangement si des individus venaient à coloniser le site.

L'espèce n'étant pas présente sur la zone d'étude, l'ensemble des impacts sont très limités voire inexistants. Ces impacts pourraient toutefois concerner des individus en déplacement provenant des populations situées plus au nord.

L'impact du projet est jugé faible sur la perte en habitats terrestre pour les amphibiens (prairies).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Altération des habitats terrestres favorables à l'hivernage (prairies) ;
- Pollution des milieux aquatiques favorables à la reproduction.

Tableau 120 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Pélobate brun	Faible	Faible	Faible	Très fort	Modéré

En phase d'exploitation

Le site peut représenter une rupture écologique lors de l'exploitation, du fait de la clôture. Cependant, l'espèce n'étant pas présente sur la zone d'étude, cette fragmentation est négligeable

Tableau 121 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Pélobate brun	Faible	Faible	Faible	Très fort	Modéré

En phase démantèlement

Les perturbations attendues lors de la phase de démantèlement sont similaires à celles observées pendant la phase de chantier. Les impacts liés aux travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus potentiels (bruit, vibrations). Les éclairages potentiels et les travaux de nuit représentent également un risque de perturbation. Cependant, l'espèce n'étant pas présente sur la zone d'étude, ces impacts sont très limités, voire inexistants. Ces impacts pourraient concerner des individus en déplacement provenant des populations situées plus au nord.

Résumé des impacts en phase démantèlement :

- Dérangement possible.

Tableau 122 : Évaluation du niveau d'impact brut sur le Pélobate brun en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Pélobate brun	Faible	Faible	Faible	Très fort	Modéré

❑ *Les autres amphibiens*

En phase chantier

L'ensemble des amphibiens a été observé au niveau des mares, étangs et prairies inondées situés dans la partie sud de la zone d'étude. Ce secteur, comprenant des milieux aquatiques et humides favorables à la reproduction, n'est pas impacté par le projet. De plus, les habitats d'hivernage, tels que les prairies, boisements, haies et fourrés de cette zone, ne sont pas non plus affectés par le projet.

En ce qui concerne le Triton ponctué (espèce cible à enjeu), ses habitats de reproduction ainsi que ses habitats terrestres sont entièrement préservés, et ce, dans un large périmètre. Toutefois, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir pendant la phase de chantier.

Les fourrés peuvent servir de corridors de déplacement pour les amphibiens, notamment lors de la migration. Une perturbation par dérangement liée aux émissions sonores et vibratoires est donc à prévoir pendant la phase de chantier. Ce risque est particulièrement présent si des zones de stockage de produits ou de matériel sont installées à proximité des zones humides de la zone d'étude. Une destruction d'individus reste possible pendant les travaux, surtout s'ils se déroulent durant la migration printanière. Le risque de destruction d'individus (pontes, têtards ou adultes) est limité, mais il existe pour les adultes.

De plus, si les travaux ont lieu durant la phase de déplacement des individus, ces derniers pourraient coloniser le chantier, augmentant ainsi le risque de destruction. Par ailleurs, les engins de chantier créeront des ornières lors des opérations de construction, ce qui pourrait générer des habitats pionniers favorables à l'installation des espèces.

Les éclairages potentiels peuvent également entraîner un dérangement pour ces espèces.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats terrestre pour les amphibiens (prairies).

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction possible d'individus en déplacement ;
- Destruction et altération des habitats terrestres (prairies, fourrés) ;
- Dérangement ;
- Pollution des milieux aquatiques.

Tableau 123 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

En phase d'exploitation

Le site pourrait constituer une rupture écologique lors de la phase d'exploitation en raison de la présence de la clôture. Cependant, les fourrés préservés permettront aux espèces de se déplacer autour du site. Par ailleurs, la maintenance du site peut entraîner un dérangement pour les espèces présentes en raison des va-et-vient des engins de maintenance, bien que ces interventions soient relativement rares en raison de la maintenance à distance.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Fragmentation des habitats ;
- Dérangement.

Tableau 124 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Fort	Faible

En phase de démantèlement

Les perturbations attendues lors de la phase de démantèlement sont similaires à celles observées pendant la phase de chantier. Les impacts des travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus potentiels (bruit, vibrations) et un risque de destruction lié à la circulation des engins de chantier. Les éclairages potentiels et les travaux de nuit représentent également un risque de dérangement pour les amphibiens.

Résumé des impacts en phase démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Dérangement.

Tableau 125 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

3.2.12.6. IMPACTS BRUTS SUR LES LEPIDOPTERES

27 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude. Plusieurs habitats de reproduction se trouvent sur le site d'étude. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 4 espèces, donnant un niveau d'enjeu assez fort à certains habitats :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : la Laineuse du prunellier ;
- **3 espèces « Modérées » :** Le Grand mars changeant, la Mélitée des Centaurées et la Mélitée orangée.

❑ *En phase chantier*

Le chantier entraînera la destruction et l'altération partielle d'habitats favorables aux lépidoptères, tels que les prairies (C3.5133 à 2% ; E2.1XC1.6 à 43 % ; E2.1XC3.5133 à 4 % ; E2.1XE2.8 à 71 % ; E2.111 à 72 % ; E2.111XE1.91 à 100 % ; E2.111XE2.8 à 89 % ; E2.113 à 59 % ; E2.113XF3.131 à 77 % ; E2.8 à 51 %). Par conséquent, un risque de destruction d'individus (œufs, larves, adultes) existe. En effet, les habitats qui accueilleront les panneaux photovoltaïques seront perturbés par le va-et-vient des engins, ce qui contraindra les insectes à fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). De plus, les éclairages permanents nocturnes pourraient perturber les invertébrés.

Cependant, des milieux ouverts sont présents autour du site, offrant aux espèces des refuges potentiels pendant cette phase.

En ce qui concerne la Laineuse du prunellier et le Grand mars changeant, tous les habitats favorables à leur développement (fourrés et boisements) seront totalement épargnés par le projet. Seules les deux Mélitées verront leurs habitats impactés (E2.111 et E2.113). Cependant, une large surface d'habitats favorables à leur développement sera préservée.

L'impact du projet est jugé assez fort sur la perte en habitats de reproduction pour les lépidoptères.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction et altération d'habitat (Prairies).

Tableau 126 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Lépidoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré à	Assez fort	Modéré à	Assez fort

❑ *En phase d'exploitation*

Une fois les travaux terminés, la végétation va repousser et le site sera favorable aux lépidoptères. Les milieux ouverts représentent des zones favorables pour le développement des invertébrés, notamment les lépidoptères. Cependant, la destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 127 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré à	Assez fort	Modéré

❑ *En phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts liés aux travaux provoqueront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction d'individus dû à la circulation des engins de chantier et à l'altération de la végétation présente sous les panneaux et dans les inter-rangées (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement se déroulent pendant la période de vol et de reproduction de certains invertébrés.

Résumé des impacts en phase démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 128 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact brut	
Lépidoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré à	Assez fort	Modéré à	Assez fort

3.2.12.7. IMACTS BRUTS SUR LES ODONATES

20 espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude. Plusieurs habitat de reproduction se trouvent sur le site d'étude. La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 3 espèces, donnant un niveau d'enjeu assez fort à certains habitats :

- **1 espèce à enjeu « Assez fort »** : le Leste des bois ;
- **2 espèces « Modérées » :** Le Leste sauvage et le Leste verdoyant.

❑ *En phase chantier*

Le chantier entraînera une dégradation temporaire des habitats favorables aux odonates, notamment les strates herbacées. En effet, les habitats qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, obligeant les insectes à fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). Toutefois, les habitats où les espèces ont été observées sont entièrement évités par le projet, et les habitats aquatiques favorables à la reproduction ne sont pas non plus impactés. Le risque de destruction d'individus adultes est donc faible, surtout si les travaux sont réalisés pendant la période de vol des imagos.

Les éclairages nocturnes potentiels peuvent également perturber les invertébrés. En outre, des pollutions accidentelles des milieux aquatiques peuvent survenir pendant la phase de chantier.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les odonates, notamment au niveau des habitat d'alimentation.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Dérangement lié aux engins de chantier ;
- Destruction et altération d'habitat (Prairies) ;
- Pollution des milieux aquatiques.

Tableau 129 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Assez forte	Modérée

❑ *En phase d'exploitation*

Aucun impact notable n'est à prévoir en phase d'exploitation. Toutefois, on peut mentionner l'effet polarisant des panneaux solaires, qui pourrait induire une ponte à perte des odonates sur la surface des panneaux, ceux-ci les confondant avec un plan d'eau. Cependant, cet effet négatif potentiel reste peu documenté. Un dérangement des individus est également possible en raison des interventions humaines occasionnelles sur la ferme agrivoltaïque.

Résumé des impacts en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel.

Tableau 130 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

❑ *En phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts des travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé pendant la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction d'individus lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Ce risque de destruction existe principalement si les travaux ont lieu pendant les périodes de vol de ces espèces. Cependant, ce risque reste faible, compte tenu de la grande capacité de fuite de ce taxon. À la suite de la phase de démantèlement, les strates herbacées retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase démantèlement

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 131 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Assez forte	Modérée

3.2.12.8. IMPACTS BRUTS SUR LES ORTHOPTERES

15 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

❑ *En phase chantier*

Le chantier entraînera l'altération d'habitats favorables aux orthoptères, tels que les prairies de pâturage (E2.1XC1.6 à 52 % ; E2.1XC3.5133 à 4 % ; E2.1XE2.8 à 71 % ; E2.111 à 83 % ; E2.111XE1.91 à 100 % ; E2.111XE2.8 à 89 % ; E2.113 à 59 % ; E2.113XF3.131 à 77 % ; E2.8 à 91 %). Un risque de destruction d'individus (jeunes et adultes) existe. En effet, les milieux ouverts qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, contraignant les orthoptères à fuir ces zones devenues peu propices à leur développement (écrasement de la végétation). De plus, les éclairages nocturnes potentiels pourraient également perturber les invertébrés.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les orthoptères.

Résumé des impacts en phase chantier

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats (Prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 132 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

❑ *En phase d'exploitation*

Le projet entraînera une augmentation de l'ombrage sur les milieux favorables aux orthoptères, ce qui provoquera une perte partielle de leurs habitats. De plus, une destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Toutefois, une fois les travaux terminés, la flore repoussera. Les milieux ouverts représentent des zones favorables au développement des orthoptères. La résilience des habitats de prairies impactés pendant la phase de travaux permettra, en phase d'exploitation, un retour rapide à des milieux de strates herbacées, offrant à nouveau des habitats propices pour les insectes.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 133 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

❑ *En phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts provoqués par les travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement ont lieu pendant la période de reproduction des orthoptères. Toutefois, après la phase de démantèlement, les milieux ouverts retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase de démantèlement

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies);
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 134 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible

3.2.12.9. IMPACTS BRUTS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

3 espèces d'autres invertébrés ont été inventoriées sur la zone d'étude, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation sur le site d'étude, hormis 1 espèce qui présente un niveau d'enjeu assez fort localement : le Grand capricorne.

❑ *En phase chantier*

Le chantier entraînera l'altération d'habitats favorables aux invertébrés, tels que les prairies (E2.1XC1.6 à 52 % ; E2.1XC3.5133 à 4 % ; E2.1XE2.8 à 71 % ; E2.111 à 83 % ; E2.111XE1.91 à 100 % ; E2.111XE2.8 à 89 % ; E2.113 à 59 % ; E2.113XF3.131 à 77 % ; E2.8 à 91 %). Un risque de destruction d'individus (œufs, larves, adultes) existe. En effet, les habitats qui accueilleront les panneaux seront perturbés par le va-et-vient des engins, contraignant les insectes à fuir cette zone devenue peu propice à leur développement (écrasement de la végétation). De plus, les éclairages nocturnes potentiels pourraient perturber les invertébrés.

L'arbre portant des indices de présence du Grand capricorne sera totalement préservé, ainsi que les arbres environnants où il pourrait s'étendre.

L'impact du projet est jugé modéré sur la perte en habitats pour les invertébrés.

Résumé des impacts en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitat (Prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 135 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible
Arbres à Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

❑ *En phase d'exploitation*

Le projet entraînera une augmentation de l'ombrage sur les milieux favorables aux insectes, ce qui provoquera une perte partielle de leurs habitats.

Une fois les travaux terminés, la flore repoussera. Les milieux ouverts, favorables au développement des invertébrés, se rétabliront. La résilience des habitats de prairies impactés pendant la phase de travaux permettra, en phase d'exploitation, un retour rapide à des milieux de strates herbacées disponibles pour les insectes. Cependant, la destruction d'individus est à prévoir si la gestion des milieux ouverts n'est pas adaptée.

Résumé des impacts en phase exploitation :

- Dérangement occasionnel ;
- Destruction d'individus.

Tableau 136 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable
Arbres à Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

❑ *En phase de démantèlement*

Lors de la phase de démantèlement, les impacts des travaux entraîneront un dérangement temporaire des individus, similaire à celui observé lors de la phase de chantier, ainsi qu'un risque de destruction d'individus lié à la circulation des engins de chantier et à l'altération des prairies (écrasement). Cette destruction pourrait être encore plus importante si les travaux de démantèlement ont lieu pendant la période de reproduction des autres invertébrés. Cependant, après la phase de démantèlement, les milieux ouverts retrouveront leur rôle d'habitats pour ce taxon.

Résumé des impacts en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération des habitats (prairies) ;
- Dérangement lié aux engins de chantier.

Tableau 137 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes d'invertébrés	Modérée	Forte	Assez forte	Faible	Faible
Arbres à Grand capricorne	Faible	Faible	Faible	Assez forte	Faible

3.2.13. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel.

Tableau 138 : Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Fort	C	- Dérangement - Destruction d'individus et/ou de nichées	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible
			D	- Dérangement - Destruction d'individus et/ou de nichées	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
Fonctionnement écologique	SRCE	Assez fort	C	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			D	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
	TVB	Assez fort	C	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			D	- Dérangement	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
Le milieu naturel	Habitats	Nul à / Fort	C	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies) ; - La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133) ; - La destruction d'habitats ouverts humides et non humides ; - L'altération d'habitats ouverts ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives.	Négatif	Direct	Permanent	Assez fort	Nul à / Assez fort
			E	- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; - Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; - L'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; - Le développement d'espèces exotiques envahissantes ; - La circulation des engins de maintenance.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à / Faible
			D	- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	A évaluer en amont de la phase démantèlement				
	Flore	Nul à / Assez fort	C	- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Nul à / Faible
			E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Nul à / Faible

Thème	Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
			D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	A évaluer en amont de la phase démantèlement				
	Zones humides	Nul à Fort	C	- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Nul à Modéré
			E	- Manque d'entretien des zones humides évitées.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Nul à Modéré
			D	- La destruction accidentelle des zones humides évitées ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	A évaluer en amont de la phase démantèlement				
	Avifaune	Assez fort	C	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitats d'espèces (prairies) ; - Destruction d'habitats d'espèce (fourrés) ; - Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Assez fort
			E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée
			D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération des habitats (prairies); - Destruction d'individus et/ou de nichées.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Assez fort
	Mammifères (hors chiroptères)	Faible	C	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
			E	- Dérangement occasionnel ; - Fragmentation des habitats et des corridors.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
			D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitat (prairies).	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Chiroptères	Modéré Fort	C	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Destruction d'habitat de chasse (Prairies).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modérée
			E	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité .	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée
			D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Altération des habitats de chasse (prairies).	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée
	Reptiles	Faible	C	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus ; - Destruction des habitats (fourrés).	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
			E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement occasionnel.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable

Thème	Composante		Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Négatif/ Positif	Type d'impact Direct/ Indirect	Durée	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
				D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Amphibiens	Pélobate brun	Très fort	C	- Altération des habitats terrestres favorables à l'hivernage (prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques favorables à la reproduction.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré
				E	/	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré
				D	/	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Modéré
		Autres amphibiens	Fort	C	- Destruction possible d'individus en déplacement ; - Destruction et altération des habitats terrestres (prairies) ; - Dérangement ; - Pollution des milieux aquatiques.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
				E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
				D	- Destruction d'individus ; - Dérangement.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Lépidoptères		Modéré à Assez fort	C	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies).	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré à Assez fort
				E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
				D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Modéré à Assez fort
	Odonates		Assez fort	C	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
				E	- Dérangement occasionnel.	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
				D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré
	Orthoptères		Faible	C	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
				E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
				D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies); - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible
	Autres groupes d'invertébrés		Faible à Assez fort	C	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Faible
				E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable à Faible
				D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte	Faible

***C = Phase chantier / E = Phase exploitation / D = Phase démantèlement**

3.2.14. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (HORS SPATIALES)

3.2.14.1. PRESENTATION GLOBALE DES MESURES COMPLEMENTAIRES

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet. Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau 139: Synthèse des mesures ERC (hors spatiales) – Milieux naturels

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Evitement	**E1.1c**	Conception	Redéfinition des caractéristiques du projet
	E4.1a/R3.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année
	E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Réduction	**R2.2k**	Chantier	Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
	R2.1n	Chantier	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
	R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
	R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier, Exploitation et Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
	R2.1h/ R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
	E3.1a/R2.1d	Chantier Démantèlement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
	E2.1a/E2.2a/ R1.1c	Chantier Exploitation Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
	R2.1r	Chantier Démantèlement	Dispositif de repli du chantier
	R2.2l	Chantier	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
Compensation	**C1**	Chantier Exploitation	Actions écologiques en faveur des zones humides

3.2.14.2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION (HORS SPATIALES)

❑ ***E1.1c - Redéfinition des caractéristiques du projet***

E1.1c	
Redéfinition des caractéristiques du projet	
Objectif	Limiter les impacts des aménagements sur la zone du projet
Cible	faune
Phase du projet	Conception
Descriptif de la mesure	**Phase conception** Lors de la phase de conception du projet, au vu des enjeux liés à la biodiversité, le porteur de projet a fait le choix d'augmenter les espacements entre les rangés de panneaux. De fait, on obtient des inter-rangées de 6,6m de largeur. **Phase chantier et exploitation** Cette modification entraine **une diminution de l'impact** sur les habitats en phase chantier et en phase exploitation. En phase chantier, moins de tables de modules seront implantées au sol, les va-et-vient seront donc moins nombreux. En phase exploitation, la modification des conditions abiotiques sera diminuée puisque dans les interrangées, l'ensoleillement sera toujours présent et l'humidité moins prononcée. **Concernant la faune**, il a été considéré que les différentes prairies pâturés accueillaient des oiseaux protégés et/ou menacés comme l'Alouette lulu, l'Alouette des champs ou la Cisticole des joncs ainsi que des papillons menacés (Mélitée des Centaurées, Mélitée orangé). Cet espacement des interrangées permettra alors de conserver des habitats favorables aux espèces. En effet, un meilleur ensoleillement permettra de maintenir davantage la végétation des prairies et donc les populations des différents taxons utilisant ces milieux initialement. De plus, un espacement plus grand sera également favorable à toutes les autres espèces insectes (orthoptères, odonates).
Coût estimatif	**Intégré dans le coût de l'investissement**
Maître d'œuvre potentiel	Porteur de projet / Concepteur du projet

❑ ***E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année***

E4.1a	
Adaptation de la période des travaux sur l'année	
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune / Éviter la destruction des zones humides
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés Zones humides
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale mais aussi les espaces à enjeux (zones humides), un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de défrichement et de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts. Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place : • Les opérations de **débroussaillage** seront réalisées entre le 1er septembre et le 1er mars. Pour rappel, le débroussaillage consiste à « réduire les matières végétales de toute nature (herbe, branchage, feuilles) […]. Il peut s'agir, par exemple, d'élaguer les arbres ou arbustes ou d'éliminer des résidus de coupe (branchage, herbe…) ». La réalisation du débroussaillage sur cette période permet de n'agir que sur le couvert végétal, et de préserver le substrat dans lequel les reptiles sont susceptibles d'hiberner. • Les opérations de **décapage** qui visent à détruire le couvert végétal en place (cultures) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu : – entre le 1er septembre et le 15 mars : en dehors de la période de reproduction des oiseaux et doivent être réalisées (sous réserve des conditions météorologiques), avant que les reptiles n'entrent en hibernation/sur les zones humides dites détruites. – Aucune action de décapage n'est autorisée sur zones humides évitées. • Les opérations de **terrassement** qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement de la seconde quinzaine de mars au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules), soit du 1er septembre au 15 mars. Toutefois, ces opérations ne peuvent pas être réalisées en hiver car le terrassement peut impacter certains taxons qui hivernent sous un substrat (invertébrés, reptiles, etc.). Elles doivent donc être réalisées entre le 1er septembre et le 30 novembre. – Aucune action de terrassement n'est autorisée sur zones humides évitées. • Le début des interventions à proximité immédiate (moins de 5m) des **zones humides** ou des **milieux aquatiques** aura lieu en fin d'été mais ne pourront s'étendre après le début de l'hiver. En effet, le passage d'engins sur les zones humides en période hivernale entraine une destruction des sols et donc une disparition des zones humides pédologiques notamment. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens. • Si les opérations de **battage** des pieux nécessitent l'intervention d'engins lourds, les périodes d'intervention s'étaleront du 1er septembre au 30 novembre (sous réserve conditions

E4.1a

Adaptation de la période des travaux sur l'année

météorologiques pour les zones humides, si automne pluvieux, les opérations devront s'arrêter au 31 octobre).

Tableau 140 : Périodes préconisées pour les interventions

Type de travaux	Périodes d'intervention
Débroussaillage	Entre le 1er septembre et le 1er mars
Décapage	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : non admis
Terrassement	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre à fin mars
	En ZH évitée : non admis
Battage des pieux	Hors ZH/ZH non évitée : de début septembre au 15 mars
	En ZH évitée : non admis
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés de début du 1er septembre au 30 octobre

Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage ou au décapage (hors en bordure des zones humides et des milieux aquatiques) serait trop courte (limitée du 1er septembre au 15 mars), il sera possible de prolonger les travaux au cours du printemps et de l'été **si une continuité de l'activité est maintenue** et ceci sans interruption de plus de 15 jours. Dans le cas d'un arrêt prolongé de plus de 15 jours, le passage d'un écologue devra être requis afin de vérifier la compatibilité de reprise du chantier vis-à-vis des espèces installées.

Les autres activités de construction (pose des panneaux et des fondations, création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année et donc débuter au cours du printemps et ou de l'été.

Ainsi, il est impératif qu'aucun travaux lourd n'ait lieu entre le 16 mars et le 31 août.

Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la biodiversité recensée est présenté sur la page suivante.

Coût estimatif	**Intégré dans le coût de l'investissement** Si besoin de l'intervention d'un écologue (pour identifier les arbres gîtes potentiels pour les chiroptères) : environ 700€/jour d'intervention sur site.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Photo 53 : Illustrations du passage répété d'un engin agricole sur prairie permanente non humide

Source : ADEV Environnement, Noémie ROUX

A gauche : aucun passage / au centre : 1 passage / à droite : 2 passages

Tableau 141: Périodes de sensibilité pour la biodiversité

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Périodes sensibles pour la biodiversité et phasage des travaux lourds</th><th colspan="12">Périodes de sensibilité</th></tr>
<tr><th>Janvier</th><th>Février</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juillet</th><th>Août</th><th>Septembre</th><th>Octobre</th><th>Novembre</th><th>Décembre</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Groupes faunistiques</td><td>Avifaune</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="6">Nidification, élevage et envol des jeunes</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Chiroptères</td><td colspan="3">Hibernation</td><td colspan="3">Période de transit printanier</td><td colspan="3">Mise bas et élevage des jeunes</td><td colspan="3">Période de transit automnal - Accouplements</td><td colspan="2">Hibernation</td></tr>
<tr><td>Mammifères terrestres</td><td>Hibernation</td><td></td><td colspan="4">Mise bas et élevage des jeunes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Hibernation</td></tr>
<tr><td>Amphibiens</td><td colspan="2">Hibernation</td><td colspan="6">Reproduction, déplacement</td><td></td><td></td><td></td><td>Hibernation</td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td colspan="2">Hibernation</td><td></td><td colspan="5">Reproduction</td><td></td><td></td><td></td><td>Hibernation</td></tr>
<tr><td>Invertébrés</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">Période de pontes et de vol</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zones humides</td><td>Pédologiques</td><td colspan="4">Sol fragile en période hivernale</td><td colspan="4">Pas de contrainte liée aux zones humides</td><td></td><td colspan="2">Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)</td><td>Sol fragile</td></tr>
<tr><td>+ Floristiques</td><td colspan="7">Période végétative et fructification, sol fragile en période hivernale</td><td></td><td></td><td colspan="2">Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique)</td><td>Sol fragile</td></tr>
<tr><td colspan="2">Phasage des travaux</td><td colspan="3">Poursuite du débroussaillage si débuté en septembre/octobre</td><td colspan="5">Poursuite des travaux lourds (hors terrassement) possible si les travaux ont débuté avant le 15 mars, en continue sans arrêt de plus de 15 jours</td><td colspan="3">Favorable tous travaux, favorable début travaux lourd</td><td>Poursuite du débroussaillage si débuté en septembre/octobre</td></tr>
<tr><td colspan="2">Phasage des travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau dont fossé temporaire</td><td colspan="6">Sol fragile sur zone humide mais possible à proximité du fossé temporaire pour les travaux légers et passage uniquement</td><td></td><td></td><td colspan="2">Sol fragile (travaux lourds sous condition météorologique) Favorable travaux légers</td><td>Sol fragile sur zone humide mais possible à proximité du fossé temporaire pour les travaux légers et passage uniquement</td></tr>
</table>

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux Dont travaux lourds (terrassement, pistes et débroussaillage)
Période favorable pour la poursuite des travaux lourds hors terrassement (débroussaillage, décapage)
Phase chantier possible pour le début des travaux plus légers (montage des panneaux, raccordement, clôture)

❑ ***E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu***

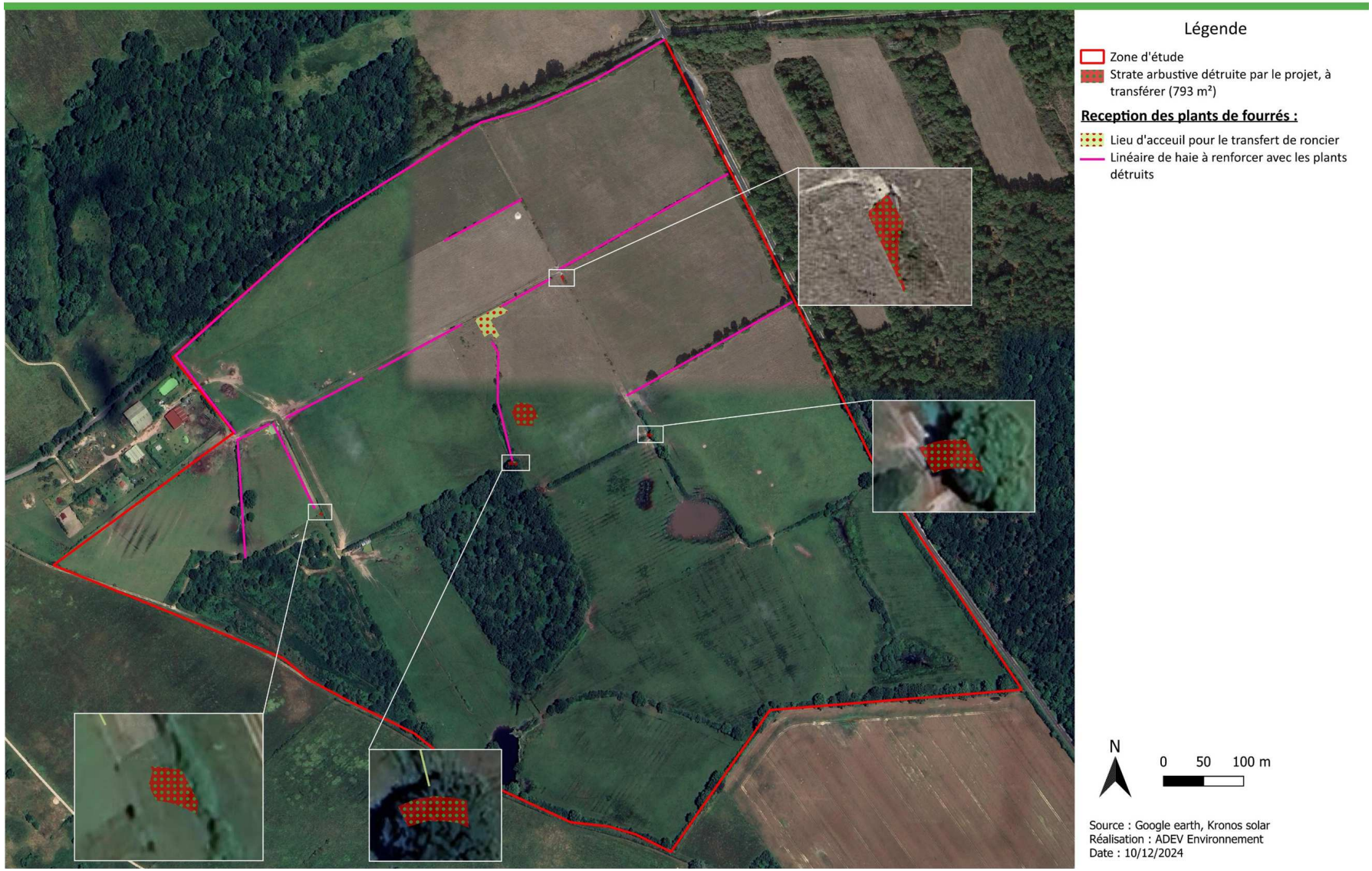
E3.2a	
Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
Objectif	Limiter les impacts des aménagements sur la zone du projet
Cible	Habitats, flore, faune, zones humides
Phase du projet	Chantier, exploitation, démantèlement
Descriptif de la mesure	Tout engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage). Exemples : entretien de la végétation par débroussailleuse thermique, solutions alternatives aux anodes sacrificielles prévenant la corrosion des métaux immergés mais induisant l'apport dans le milieu de sels métalliques, etc.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Maître d'ouvrage

❑ ***R2.1n - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel***

R2.1n	
Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel	
Objectifs	Réduire l'impact lié à la perte d'habitats d'espèces faunistiques
Cible	Faune principalement : oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, herpétofaune, invertébrés
Phase du projet	Phase de chantier
Descriptif de la mesure	Le projet prévoit le débroussaillement de 793 m² de fourrés de prunellier, ronciers, fourrés, et haies (E2.113XF.131 ; FA.4). Concernant les habitats E2.113 X F3.11 et F3.111, la strate arbustive est conservée et réutilisée pour la mise ne place de la haie. Afin de réduire la perte d'habitat d'espèces faunistiques, une partie voire la totalité des pieds de ronciers seront transférés sur un des linéaire où un renforcement de haie est prévue (carte de localisation ci-après). Cela permettra d'obtenir des habitats fonctionnels dès le début de l'exploitation du site. Ces habitats seront favorables à l'avifaune (Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur), aux mammifères terrestres, aux reptiles (Lézard des murailles et Lézard à deux raies), à la chasse des chiroptères, et aux invertébrés (Laineuse du prunellier). En effet, la proximité immédiate de ce transfert permettra aux espèces du site d'accomplir leur cycle biologique comme à l'origine. Il conviendra qu'à la suite des inventaires écologiques de suivi de la faune (cf. **S2**), si les ronciers et fourrés transférés présentent un échec de fonctionnalité, une plantation d'une nouvelle strate buissonnante et arborée pourra être envisagée afin de rendre le linéaire plus fonctionnel.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation du transfert de strate arbustive



Carte 59 : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

❑ ***R2.2k - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages***

R2.2k	
Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	
Objectifs	Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés
Cible	Paysage, faune et habitats
Descriptif de la mesure	**PHASE CONCEPTION** **Le plan de masse** a été réalisé en considérant la variante la moins impactante. Une haie va donc être principalement renforcée pour des raisons liées à la destruction de milieux semi-fermés : - 710 m² de ronciers ; - 83 m² de haies. **PHASE TRAVAUX** 1 linéaire de haies de 1445 mètres linéaires au total va être planté/renforcé au nord, à l'est et à l'ouest de la zone du projet, le long de la route. **Préparation du sol** Afin de permettre l'implantation des plants et éviter toute compétition interspécifique, le sol devra être préparé sous forme d'un labour de 3 mètres de large environ, à réaliser en amont de la réception des plants. Cette bande de labour devra être réalisée à une distance adaptée des clôtures pour permettre le développement des plants tout en limitant la gestion et l'élagage. Coût : intégré au coût du projet **Préparation du bâchage** Afin de limiter à la fois la compétition interspécifique mais également les besoins en eau des plants, un bâchage adapté pourra être mis en place. Il est préconisé d'utiliser une bâche en bioplastique* (amidon de maïs) à installer à l'aide d'un dérouleur à bâche. Coût : prix variable selon fournisseur, prévoir 5€ HT/mètre linéaire avec la pose * Le PLA ou acide poly-lactique est obtenu par la fermentation et la polymérisation de sucres issus de ressources végétales (amidon de maïs), et peut donc être considéré comme issu de ressources renouvelables. Les fibres de PLA sont ensuite obtenues par extrusion de granulés de ce polymère ; elles sont ainsi totalement biodégradables d'après la norme DIN EN 13432.

Photo 54 : Préparation du sol et pose du bâchage pour la plantation de haies

Source : ADEV Environnement

Choix des essences

Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières mais également des essences qui poussent relativement vite :

Strate arborescente :

- Cerise bois Sainte-Lucie ;
- Charme commun ;
- Chêne pédonculé ;
- Érable champêtre ;
- Frêne élevé ;
- Merisier vrai ;
- Noyer commun ;
- Tilleul à grandes feuilles.

Strate arbustive :

- **Arbustes épineux** :
  - Aubépine monogyne ;
  - Églantier ;
  - Nerprun purgatif ;
  - Prunellier.
- **Arbres fruitiers** :
  - Poirier commun ;
  - Pommier commun.
- **Espèces compagnes** :
  - Alisier torminal ;
  - Cornouiller sanguin ;
  - Fusain d'Europe ;
  - Houx commun ;
  - Noisetier commun ;
  - Sureau noir ;
  - Troène commun.

Plantation des plants

Elle sera plantée hors période de gel. Les plants à racines nues seront privilégiés et devront être plantés dès réception. Les plantations auront lieu de fin novembre à mi-mars, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années.

Si cela n'a pas été fait au préalable, les racines devront être élaguées et les tiges coupées pour permettre aux plants de développer ses racines avant le feuillage et les tiges secondaires.

La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :

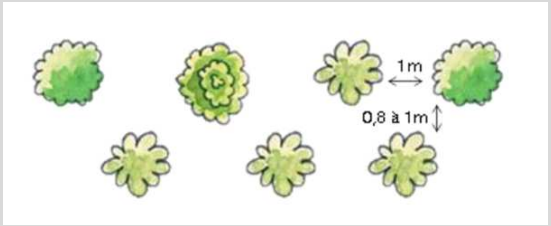


Figure 14 : Schéma de plantation de haies

Source : PNR de la Brenne – département 36

Plantation sur un rang : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.

Plantation en quinconce (privilégiée) : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage. Pour une haie champêtre classique, en bordure de chemin ou de parcelle, il est conseiller cette structure de plantation. Les plants sont espacés de 0,75 à 1 m, disposés en quinconce sur 2 rangs espacés d'un mètre environ (soit 200 plants sur 2 rangs, pour 100 m de haie).

Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.

PHASE EXPLOITATION

Entretien annuel

Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc.

Si les plants n'ont pas été étêtés au moment de la plantation, il est nécessaire de les tailler sérieusement la deuxième année après la plantation. Si cela a été fait la première année, aucune gestion n'est nécessaire.

Besoin en eau

Le bâchage en bioplastique est plus perméable et absorbe plus d'eau qu'un paillage synthétique. De plus, il limite significativement l'évaporation de l'eau présente dans les sols.

Aucun système d'irrigation ne devrait donc être nécessaire, cependant, selon les conditions météorologiques locales, la période estivale peut être plus ou moins sèche. De ce fait, un arrosage ponctuel peut être réalisé par l'exploitant en accord avec le porteur de projet et les rapports de suivi écologique.

Un système de goutte à goutte peut également être installé mais la rentabilité du processus doit être déterminée dans le cas où le bâchage en bioplastique permet de réduire drastiquement les arrosages.

Résultats visuels

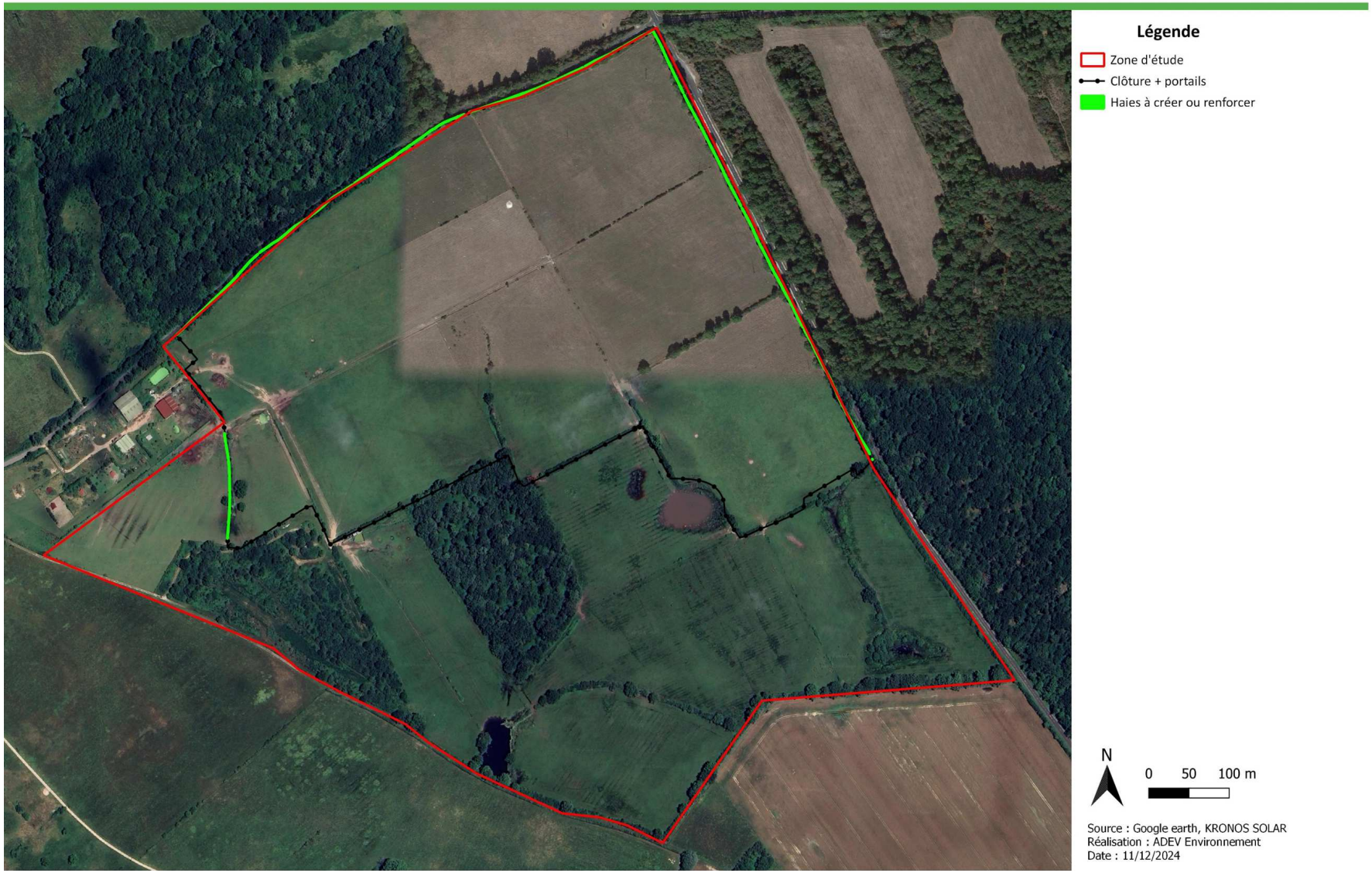
Le retour d'expérience montre que :

- La plantation de haies suivant ce processus a permis la survie de 99% des plants, certains plants ayant été abîmés par la présence d'animaux ;
- Un arrosage très ponctuel a dû être mené la première année durant le mois d'été le plus chaud ;
- Certaines essences (Bois Sainte-Lucie/Rosier des chiens/Noisetiers…) mesurent déjà plus de 1,5 à 2m de haut à N+2.

	Suivi Un suivi devra être réalisé pour évaluer le taux de survie des plants et leur possible remplacement si nécessaire.
	PHASE DEMANTELEMENT Les haies plantées auront plus de 30 ans et seront donc des habitats favorables pour la biodiversité. Il est donc conseillé de veiller à leur maintien.
Coût estimatif	**Plantation :** environ 35€ HT/mL, soit **50575€** HT pour la plantation de 1445 ml, **Entretien :** environ 10€ HT/mL, soit **14450€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 1445 ml.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

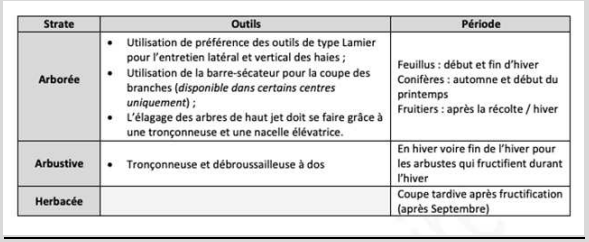
Mesure de plantation/renforcement des haies



Carte 60 : Mesure de réduction « Plantation/renforcement de haies »

❑ *R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet*

R2.2o	
Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Objectif	Limiter l'altération des habitats naturels et de la faune liée
Cible	Haies
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	**Entretien des haies existantes/plantées et lisières** Le projet s'implante en bordure de boisements, fourrés et haies. Un total de 2194 mètres linéaires a été recensé. Il convient donc de les entretenir. Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les lisières de boisements, haies et fourrés entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids. Pour être en accord avec les enjeux écologiques sur le site et particulièrement pour la Laineuse du prunellier, un entretien manuel des haies et des lisières sera préférable. Puis un élagage des haies possible en hiver. Cet entretien devra être réalisé uniquement si cela est nécessaire (branches sur la clôture etc). **Entretien de la strate herbacée des haies** : Le paillage permet de limiter la colonisation de la plantation par les plantes envahissantes. Cependant, dans les mois qui suivent l'implantation de la haie, il faudra contrôler, si besoin, cet envahissement autour des plants (arrachage manuel, rotofil…) ainsi qu'aux abords de la haie (tonte, broyage, pâturage, désherbage thermique…). Dans le cadre de cette opération, le porteur de projet s'engage à ne pas désherber les abords de la haie avec des herbicides ou autres pesticides. Par la suite, lorsque les jeunes arbustes sont suffisamment élevés pour ne pas subir la compétition des autres végétaux, il convient de laisser, sur une largeur de quelques mètres, un ourlet herbacé. Cette bande enherbée peut être pâturée ou fauchée tardivement (fin d'été, automne) chaque année ou moins fréquemment. L'intérêt productif de cet ourlet (à moyen terme) est de favoriser la germination des graines des ligneux plantés, vous permettant ainsi de « cueillir » des futurs plants pour vos prochaines plantations. **Entretien des strates arbustives et arborées** : La taille doit respecter les périodes d'interventions, aujourd'hui encadrées par la législation et être effectuée entre fin octobre et début mars, ce qui correspond à une période optimale à la fois pour la survie des ligneux (descente de la sève) et pour la préservation de la faune sauvage associée (reproduction/nidification). L'entretien des haies peut être effectué en dehors des périodes d'interventions uniquement pour des raisons de sécurité justifiées (par exemple un danger potentiel pour les usagers telle qu'une chute de branches sur chemin/route). Le non-entretien ou la libre évolution d'un arbre est meilleure pour la biodiversité et pour son développement originel (sauf en cas de mauvais état sanitaire).

R2.2o	
	 **Strate** / **Outils** / **Période** **Arborée** : • Utilisation de préférence des outils de type Lamier pour l'entretien latéral et vertical des haies ; • Utilisation de la barre-sécateur pour la coupe des branches (*disponible dans certains centres uniquement*) ; • L'élagage des arbres de haut jet doit se faire grâce à une tronçonneuse et une nacelle élévatrice. — Feuillus : début et fin d'hiver ; Conifères : automne et début du printemps ; Fruitiers : après la récolte / hiver **Arbustive** : • Tronçonneuse et débroussailleuse à dos — En hiver voire fin de l'hiver pour les arbustes qui fructifient durant l'hiver **Herbacée** — Coupe tardive après fructification (après Septembre) **Entretien des zones humides** Les zones humides réglementaires présentes au sein de la clôture sont des zones humides pédologiques et un habitat (C3.5133 - Communautés naines des substrats humides à herbacées). La gestion sera la même que pour les autres espaces au sein de la clôture, c'est-à-dire un pâturage extensif bovin. Pour les zones humides réglementaires en dehors du projet, une gestion de fauche ou de pâturage extensif devra être réalisée pour maintenir les milieux ouverts. Il en est de même pour les berges des mares évitées pour maintenir une strate herbacée rase qui est favorable au Pélobate brun. **Périodes d'entretien** Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids. **Tableau 5 : Calendrier pour la gestion** **Type de gestion** / **J** / **F** / **M** / **A** / **M** / **J** / **J** / **A** / **S** / **O** / **N** / **D** Gestion des haies — Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces / Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces Gestion des lisières — Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces / Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de gestion / Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces / Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces Légende : Pas de gestion Période peu propice Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces
Coût estimatif	**Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 10€ HT/mL soit environ 21940€ HT pour l'entretien de 2194 mL (quand cela est nécessaire).
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier, intervenants extérieurs, agriculteurs…

❑ ***R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)***

R2.1f	
Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
Phase du projet	Chantier / exploitation
Descriptif de la mesure	**Contexte et enjeux** Les chantiers, en modifiant les sols et les milieux naturels, favorisent la propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE). Ces espèces, végétales ou animales, peuvent compromettre la biodiversité locale, dégrader les écosystèmes et engendrer des coûts de gestion élevés. Ce protocole vise à prévenir leur introduction et leur propagation tout au long des phases du chantier. **Objectifs** 1. Identifier et évaluer les risques liés aux EEE sur la zone et ses environs. 2. Limiter l'introduction et la propagation des EEE pendant les travaux. 3. Garantir la restauration écologique après le chantier, en limitant les impacts des EEE sur les habitats naturels. **Les espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude de Lailly-en-Val** Deux espèces invasives ont été détectées sur la zone d'étude. **Cerisier tardif** Le Cerisier tardif peut former des peuplements denses, surtout après une perturbation. Il entre en compétition avec les autres espèces indigènes, notamment des strates arborescentes et arbustives. Il appauvrit la flore du sous-bois et empêche la régénération des essences héliophiles (chênes, pin sylvestre). Elle entraîne une baisse locale de la biodiversité en provoquant la disparition de certains végétaux et occasionne des modifications du paysage et des habitats en les uniformisant. Des cas d'envahissements en contexte prairial sont connus notamment en Suisse, où ils ont pour effet d'accélérer la dynamique d'embroussaillement. - **L'écorçage :** Il pourrait être expérimenté sur les populations de Cerisier tardif. Cette technique consiste à réaliser deux entailles circulaires distantes d'au moins 15 cm autour du tronc et de quelques cm de profondeur, jusqu'à l'aubier (partie située sous l'écorce). L'écorce située entre les deux entailles est ensuite retirée. La sève élaborée ne circule plus vers les racines, mais les feuilles reçoivent toujours de l'eau : la vie de l'arbre est alors ralentie, l'arbre se dessèche et tombe au bout de 1 à 3 ans (alors qu'une coupe le stress et engendre en réaction de nombreux rejets). Cette opération est à réaliser aussi bas que possible, à la base du tronc et au début de l'automne. - **La coupe répétée :** Dans les zones infestées non adaptées à la gestion par écorçage pour des raisons de sécurité (parcs, bords de route, zones fréquentées), des coupes répétées pendant plusieurs années et ce, pendant la floraison, peuvent permettre à terme de faire mourir ces arbres et d'appauvrir la banque de semences contenue dans le sol. Il est possible que certains individus, même affaiblis, rejettent tout de même après cerclage. Il s'agira alors de couper ces repousses l'année suivante. En système forestier, il est recommandé de ne pas pratiquer d'ouvertures ou de coupes à blanc à proximité des secteurs colonisés par le Cerisier tardif. La soudaine augmentation de lumière au niveau du sol, risque de favoriser la croissance des plantules présentes dans le sous-bois. - **L'arrachage mécanique ou manuel :** Les jeunes plants et les plantules peuvent être éliminés en pratiquant un arrachage manuel en veillant à extraire l'appareil racinaire. **Robinier Faux-acacia** Le Robinier est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif : - **L'écorçage des troncs :** Objectif : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter. Mise en pratique : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre. - **L'arrachage mécanique ou manuel :** Mise en pratique : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire. - **Le débroussaillage :** Mise en pratique : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent est indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés. - **La méthode GAMAR :** Mise en pratique : 1. Coupe des sujets avec évacuation 2. Tronçonnage de la partie sommitale 3. Écorçage 4. Pose du manchon de caoutchouc 5. Remplissage du manchon 6. Vérification *Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».* - **La lutte chimique** Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques. **Afin de ne pas introduire d'espèces exotiques envahissantes dans la zone projet, plusieurs aspects sont à considérer** : **Choix des matériaux :** • Utiliser des matériaux locaux et certifiés exempts de propagules ou graines d'EEE. • Vérifier les terres de remblai et les semences pour garantir leur conformité. **Saisonnalité des travaux :** • Planifier les travaux en dehors des périodes de fructification ou dispersion des EEE (exemple : graines de renouée du Japon, fleurs d'ambroisie). **Contrôle des déplacements :** • Nettoyer régulièrement les engins, machines et équipements pour éviter le transport de propagules.

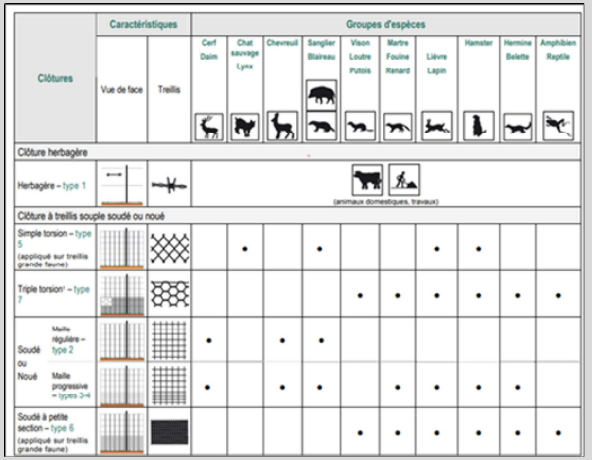
R2.1f	
	• Interdire l'utilisation de machines ayant travaillé dans des zones contaminées sans désinfection préalable. **Protocole pour les sols nus :** • Limiter l'exposition prolongée des sols nus, qui favorisent l'installation des EEE. • Reconstituer rapidement une couverture végétale avec des espèces locales après les travaux.
	Suivi pendant et après chantier
	Surveillance des EEE : • Mettre en place un suivi régulier pour détecter toute nouvelle colonisation d'EEE. • Consigner les observations dans un registre dédié (espèces, localisation, densité). **Interventions correctives :** • Retirer rapidement les individus d'EEE nouvellement installés. • Utiliser des techniques adaptées à l'espèce concernée (arrachage manuel, bâchage, traitement mécanique ou chimique en dernier recours). **En cas de découverte d'espèces invasives**, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes. **Photo 55 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (visant ici le Solidage du Canada)** *Source : UNICEM Entreprises engagées – issue du guide THEMA* Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes : **Renouée du Japon** **Raisin d'Amérique**

R2.1f	
	 Ambroisie à feuilles d'Armoise **Ailante glanduleux** Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces. .
Coût estimatif	**Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole
Maître d'œuvre potentiel	**Lutte** : Département, Collectivité territoriale, associations locales… **Suivi** : Bureaux d'étude, naturalistes…

❑ ***E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune***

E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	
Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Objectif	Réduire les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, …
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	La pollution lumineuse est un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit. Ainsi, aucun éclairage permanent ne sera mis en place sur les zones de chantier en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé. Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***R2.1h/ R2.2j - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises***

R2.1h/ R2.2j	
Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises	
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	**MAMMIFERES TERRESTRE** L'installation de clôtures est obligatoire sur une ferme agrivoltaïque. Des clôtures de 2 m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques. Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important. Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.  **Figure 15 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché** *Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est*

R2.1h/ R2.2j	
	Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.

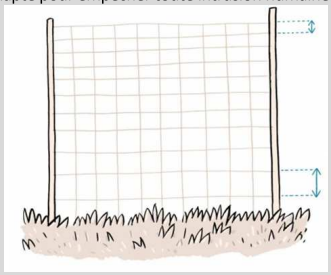


Figure 16: Clôture de type "ursus" placée à l'envers

Source : Bruxelles Environnement

Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm X 20 cm sont à placer tous les 20 m ainsi que dans les angles des clôtures**.**

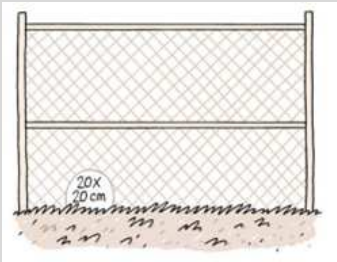


Figure 17 : Passage à faune de 20 cm X 20 cm sur grillage à mailles fines

Source : Bruxelles Environnement

Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.

AMPHIBIENS

La zone d'étude s'est montrée favorable à la présence d'amphibiens. De nombreuses mares, des zones humides ainsi que des fossés sont favorables à la reproduction d'amphibiens notamment au Triton ponctué.

Le projet évite l'ensemble des milieux favorables pour la reproduction des amphibiens, dont les inventaires ont permis l'observation d'individus de différentes espèces (Triton ponctué, Rainette verte, Grenouille verte ...).

La phase chantier entrainera la création d'ornières par le va-et-vient des engins de chantier. Ces ornières sont particulièrement favorables à la reproduction des amphibiens comme les Tritons. Il y aura donc un risque d'écrasement de ces individus lors du passage des engins sur ces ornières.

Afin d'éviter une mortalité d'amphibiens en phase chantier, les milieux favorables aux amphibiens évités seront isolés des travaux. Ainsi les amphibiens ne pourront pas entrer sur la zone d'exploitation.

R2.1h/ R2.2j	
	Il convient donc de mettre en place des barrières anti-retour avec une zone tampon de 20m autour des mares (recommandation du Conservatoire d'Espace Naturel). Cette clôture va rendre la zone d'implantation inaccessible par ce taxon évitant ainsi tout risque de destruction d'individu ou de ponte.

Mise en place de la barrière de protection anti-retour

Afin d'éviter l'intrusion d'amphibiens dans l'enceinte du parc et ainsi éviter une mortalité en phase chantier, la partie sud du projet sera balisée par une clôture anti-retour. Ainsi les amphibiens ne pourront pas entrer à l'intérieur du parc. Pour permettre le déplacement d'amphibiens en dehors de cette zone clôturée, des « rampes » en terre seront installées le long de la clôture (voir schéma ci-dessous).

Les barrières seront installées le long du projet (voir carte ci-dessous) et devront correspondre à une clôture de 40 à 60 cm de haut (grillage à maille fine (6,5 x 6,5 mm) ou une bâche plastique). La base de cette clôture devra être légèrement enterrée afin d'être efficace.

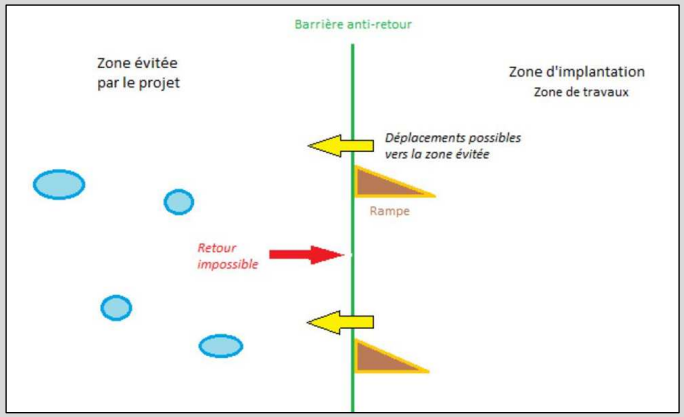


Photo 56 : Schéma de principe de la barrière anti-retour amphibiens)

Photo 57 : Exemple de rampe en bois avec couverture naturelle

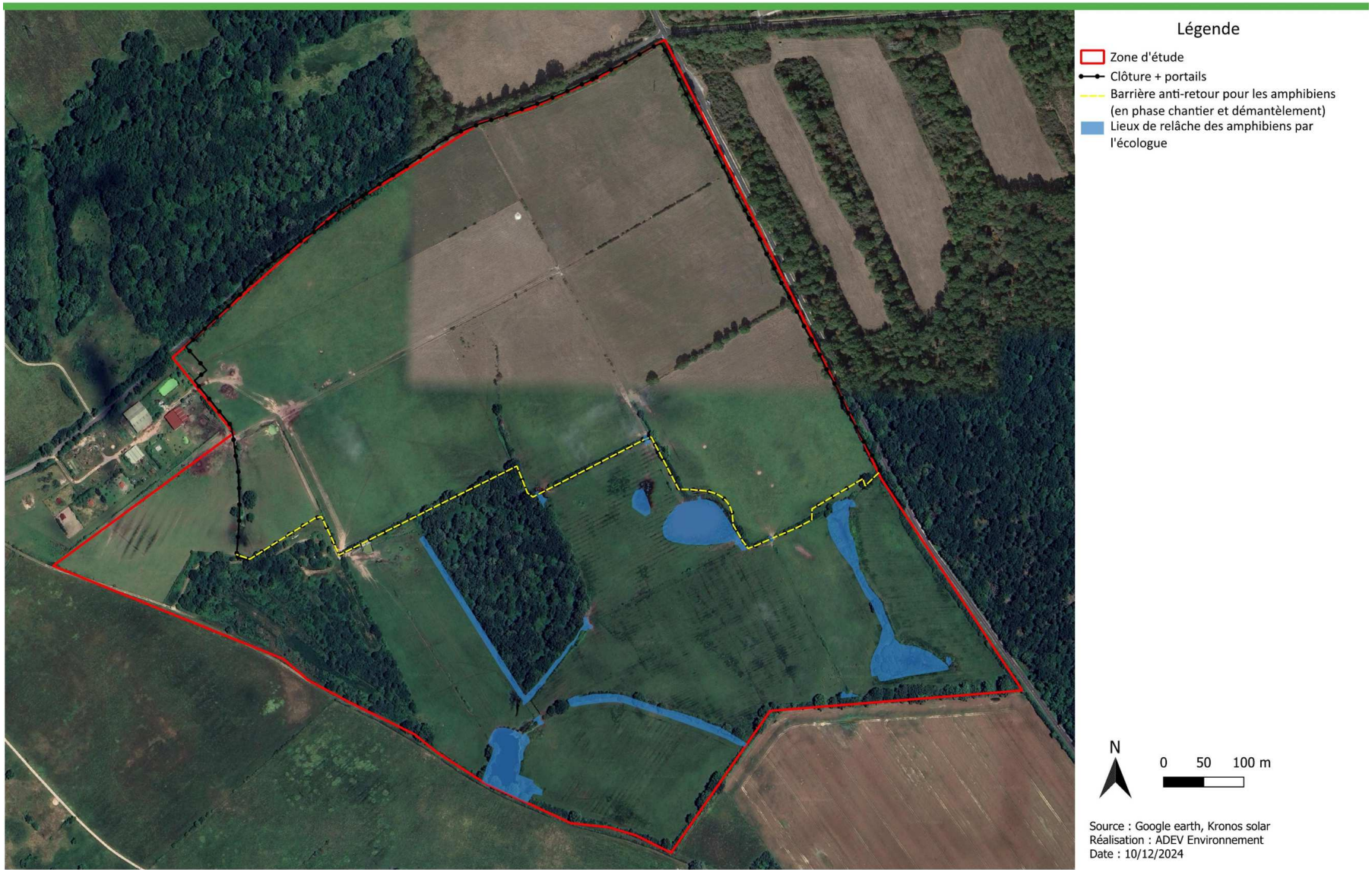
(Source : ADEV environnement)

Cette mesure est à mettre en place avant le démarrage des travaux de la phase chantier du projet et en phase de démantèlement.

R2.1h/ R2.2j	
	Cette mesure est couplée avec le passage d'un écologue sur site afin de s'assuré qu'aucun amphibien n'est présent sur la zone de travaux. **Réduction du risque de mortalité des amphibiens en phase travaux** Afin de limiter la mortalité d'amphibiens en phase travaux, plusieurs mesures vont être mises en place : un déplacement des amphibiens et l'installation d'une barrière anti-intrusion. La mesure de déplacement des amphibiens est décrite ci-dessous. Une demande d'autorisation de déplacement d'espèces protégées sera réalisée à l'occasion via les formulaire CERFA. **Déplacement des amphibiens** Pendant tout le temps des travaux, en période d'activité des amphibiens (reproduction et déplacement), un écologue s'assurera de déplacer les amphibiens rencontrés sur la zone de chantier. ***Les amphibiens seront déplacés dans les parties évitées de la zone d'étude, hors travaux, favorables aux espèces (mares, zones humides).*** Pour cela, l'écologue passera une fois par semaine en période des travaux, avant le lever du soleil et avant le passage d'engins de chantier. Modalités de capture : les amphibiens sont capturés à l'épuisette ou au filet troubleau. Ils sont conservés au maximum 2h dans des seaux en plastique comportant une faible lame d'eau et éventuellement un peu de feuillage pour que les animaux puissent s'abriter. Une fois capturés, les individus d'amphibiens (adultes, pontes, têtards) sont déplacés vers le site d'accueil en dehors de l'emprise travaux. Les manipulations sont réalisées en respectant le protocole sanitaire de désinfection établi par la Société Herpétologique de France (SHF) visant à prévenir les risques de dissémination de maladies et notamment de la Chytridiomycose. Les sites de relâcher seront les zones d'évitement les plus proches. Toute opération de déplacement d'amphibiens (adultes, pontes, larves…) fait l'objet d'un compte rendu de l'opération de capture. Ceux-ci sont transmis au service en charge de la protection des espèces (DREAL). Ce document décrira les conditions de réalisation de l'opération (dates des captures, nombre d'individus capturés) et est illustré de photographies et de cartes. *Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante*.
Coût estimatif	**Barrière amphibiens :** **Bâche plastique ou similaire :** environ 400€ HT pour 100 m, Soit **4 172**€ HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 1 043 m.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation de la clôture et de la barrière anti-retour pour les amphibiens



Carte 61 : Localisation des barrières anti-retour à amphibiens

❑ ***R2.2l - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité***

R2.2l	
Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques et avifaunistique
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles Avifaune
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	**HIBERNACULUMS** Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de débroussaillement et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Les abris seront disposés en lisière de boisements/haies et, dans la mesure du possible, à proximité de milieux aquatiques afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, 3 pondoirs peuvent être placés sur le site. Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières de fourrés et des haies. *Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.* **Construction :** La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing…) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice. **Photo 58 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles et amphibiens** *Source : ADEV Environnement* **Photo 59 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune** *Source : Florian PICAUD*

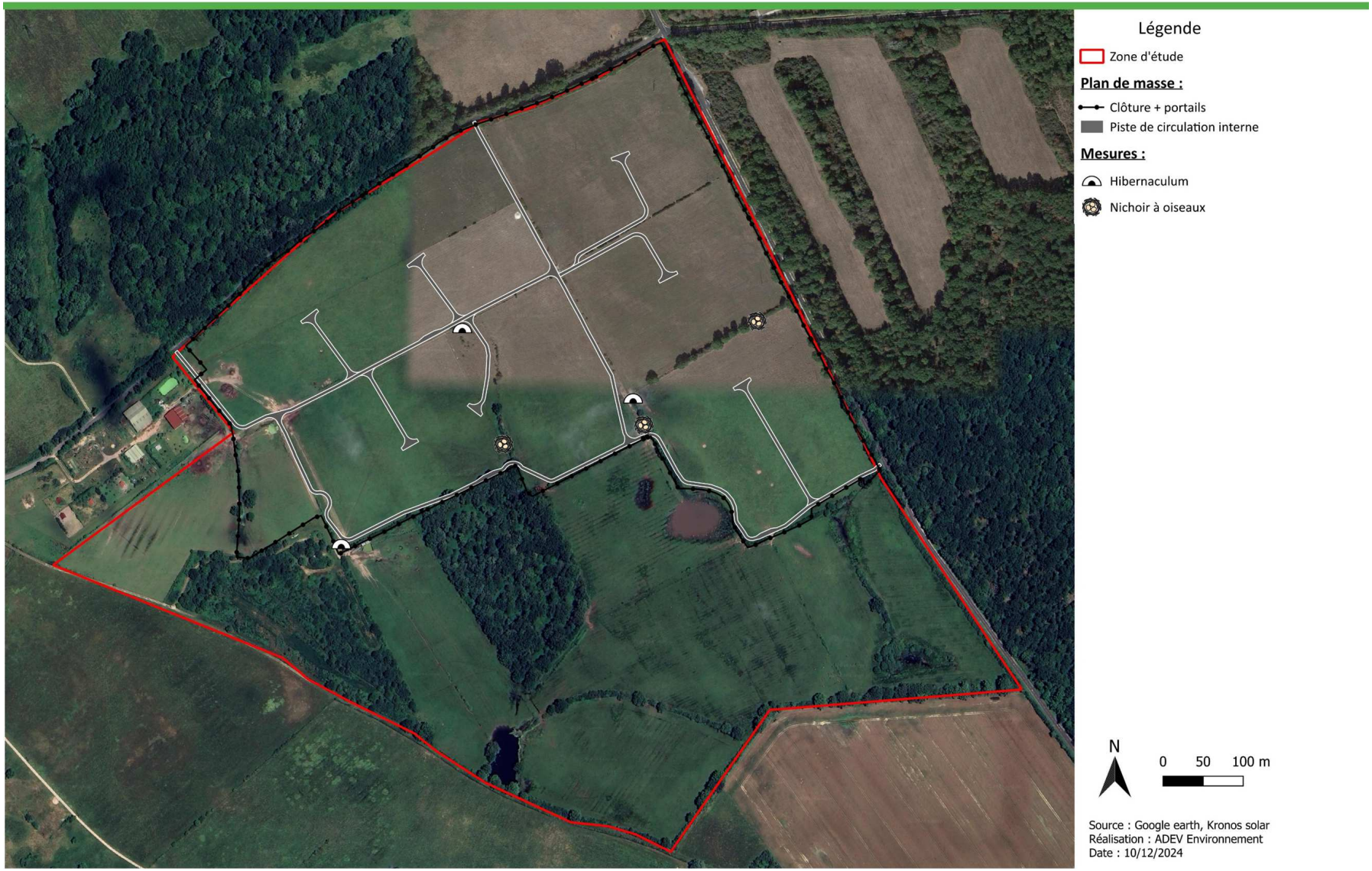
R2.2l	
	NICHOIRS A OISEAUX Afin de favoriser la nidification des oiseaux, des nichoirs seront installés au sein de la zone d'étude. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir les espèces notamment forestières. Les espèces ciblées sont les passereaux, les pics et les rapaces nocturnes essentiellement. Le nichoir de type « à balcon » est un modèle amélioré car il protège davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir « à balcon » multispécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse ou encore le Verdier d'Europe. **Photo 60: Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation contre sur un tronc d'arbre** *(source LPO Loire)* **Tableau 142 : Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées** *(Source : Documentation LPO « Livret nichoirs » LPO Loire)* **Préconisation d'installation :** Il est recommandé d'installer les nichoirs jamais en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté vers l'est ou le sud-est, et opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de mousse et à une hauteur relativement haute afin d'être hors de portée des hommes ou des animaux à quatre pattes. Il faut éviter d'installer le nichoir au faîte d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, par contre il peut être installé contre le tronc d'un arbre. Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fil de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre des risques éventuels de blessures. **Distance à respecter entre deux nichoirs ciblant la même espèce :** La plupart des oiseaux sont territoriaux, ils sont ainsi en concurrence avec des individus de la même espèce qu'eux (compétition intraspécifique). Ainsi il est recommandé de maintenir une distance entre deux nichoirs : • -15 à 20 m de distance pour la mésange bleue • -40 à 50m pour la Mésange charbonnière • -70 à 80m pour la Sittelle torchepot Toutefois en ce qui concerne les hirondelles, les moineaux, les martinets et les étourneaux, ces derniers peuvent nicher en colonies : leur proximité n'a donc pas d'effet négatif. Le tableau ci-dessous fait référence à certains nichoirs spécifiques destinés à des espèces particulières qui présentent des exigences en termes de formes ou de structures.

Dimansions Optimale	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose
Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m
Mésange bleue	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m
Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m
Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m
Rougequeue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m
Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m
Étourneau sansonnet				8 à 12 m

R2.2l	
	 Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur **Photo 61 : Nichoir à Grimpereau des jardins** Ce nichoir a une chambre d'incubation de 12 cm de diamètre et est fixé au tronc d'arbre avec le clou en aluminium livré avec le nichoir. Il peut être également suspendu à une branche par l'anse. Trou envol : Ø 32 mm **Figure 18 : Nichoir pour Sittelle torchepot** Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env Trou envol : H 27 mm x L 30 mm Longueur suspension : 20 cm env **Photo 62 : Nichoir spécifique au Troglodyte mignon** Parfois les pics s'emparent des nichoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nichoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture. Il est recommandé d'installer ce nichoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m). Dimensions approximatives : H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm **Photo 63 : Nichoir destiné aux Pics** ***Ainsi 3 nichoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude.*** *Une prélocalisation des nichoirs est proposée sur la carte page suivante.*
Coût estimatif	**Hibernaculums :** Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet. Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums. **Nichoirs :** Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 150€ HT (+40% pour la pose) pour 3 nichoirs et leur pose.
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des hibernaculums et des nichoirs à oiseaux



Carte 62 : Localisation des hibernaculums et des nichoirs à oiseaux

❑ ***R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier***

R2.1g	
Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	
Objectif	Limiter l'impact de l'émission de poussière en phase travaux
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	La vitesse de tous les engins et véhicules est limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation. Un dispositif d'aspersion de la voie d'accès est mis en place en cas d'émissions importantes de poussières. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***E3.1a/R2.1d - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution***

E3.1a/R2.1d	
Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution	
Objectif	Limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	Les prescriptions suivantes seront respectées : • Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants…) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols. • Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ; • Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. • Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. *Un guide chantier est présenté en Annexe de ce document.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

❑ ***E2.1a/E2.2a/R1.1c -Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables***

E2.1a/E2.2a/R1.1c	
Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	**PHASE CHANTIER** Afin d'éviter tout risque de destruction notamment par le passage des engins, les milieux à mettre en défens sont les suivants : - Les stations à **espèces protégées à proximité de la zone du projet (Pulicaire commune)** ; - Les stations à **espèces menacées à proximité de la zone du projet (Petite renouée)** ; - Les **mares** évitées à proximité du projet (voir mesure R2.1h/ R2.2j). **Concernant les zones humides pédologiques évitées**, leur balisage semble relativement difficile. La mesure de phasage des travaux prévus doit permettre le maintien des zones humides pédologiques. A proximité de celles-ci, les travaux ne pourront pas être effectués en période hivernale et début du printemps. Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité. Le balisage peut être relativement bas (1m de hauteur) puisqu'il s'agit principalement d'un balisage préventif et donc qui se doit d'être visible pour les personnes travaillant sur le chantier mais aussi en charge de la gestion/entretien du site. Il sera également résistant au vent.

E2.1a/E2.2a/R1.1c	
	PHASE EXPLOITATION
	La zone de pâturage étant très importante et la gestion actuelle ayant maintenue les zones humides floristiques en bon état, aucun balisage permanent n'est nécessaire hormis (préconisation).
	PHASE DÉMANTÈLEMENT
	Durant la phase exploitation, la réouverture des espaces pourrait entrainer le développement d'habitats et espèces à enjeux sur site. Avant la phase de démantèlement, le passage d'un écologue devrait permettre de localiser ces enjeux et ainsi les baliser pour éviter toute destruction. **850 mètres linéaires** de balisage est prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du chantier. *Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

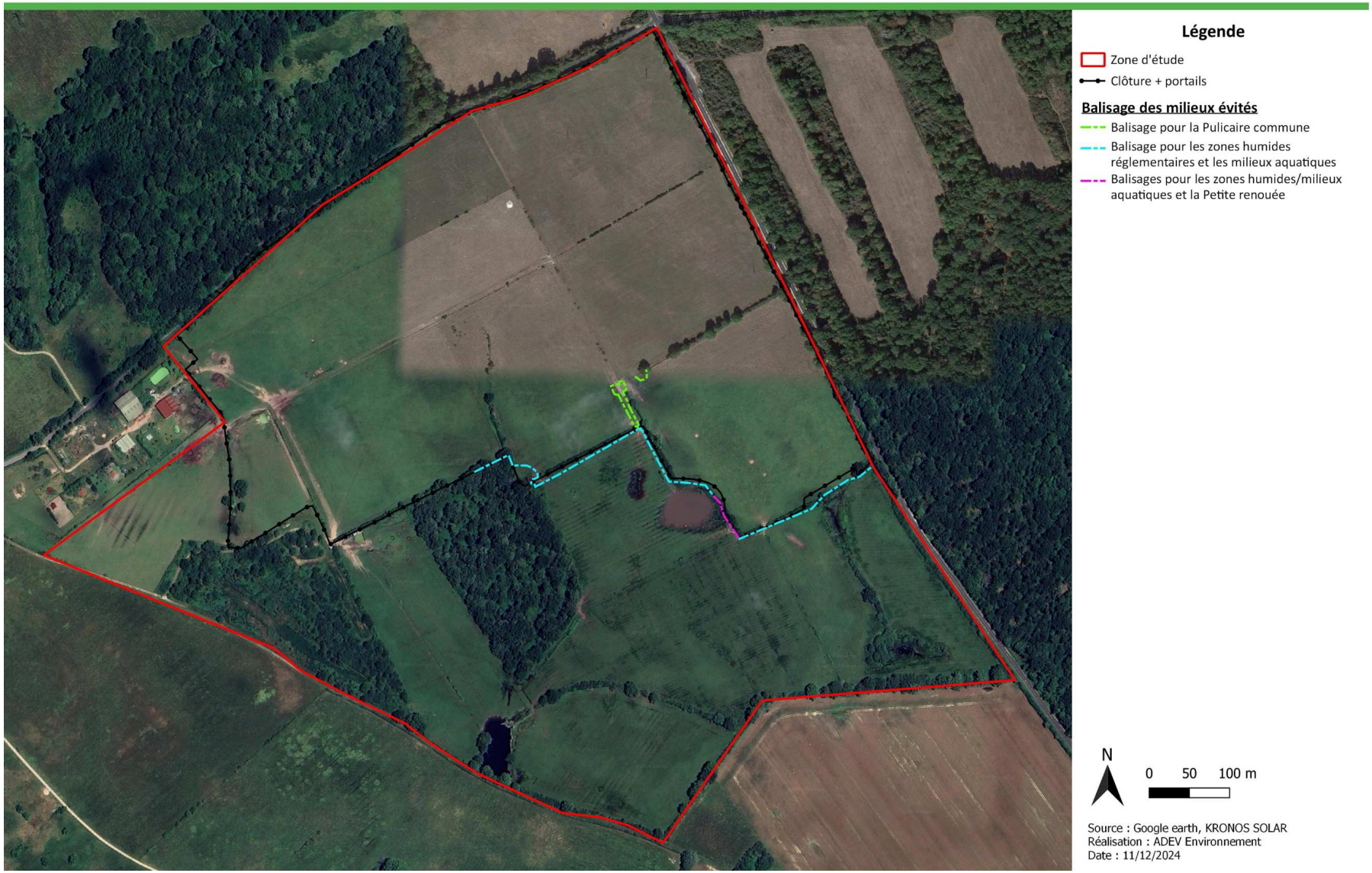
❑ ***R2.1r - Dispositif de repli du chantier***

R2.1r	
Dispositif de repli du chantier	
Objectif	Limiter l'impact des aménagements temporaires en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	Suppression de pistes d'accès, déconstruction d'installation temporaire, de tout système d'assainissement provisoire, de dispositif de dérivation temporaire de cours d'eau et remise en état des terrains concernés. En général, il est essentiel : • d'intégrer dans le marché de réalisation cette phase spécifique de déconstruction ; • de s'assurer que les éléments construits ne sont pas simplement recouverts de terre ; • de prévoir les aménagements de renaturation de ces espaces (semis et plantations).
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

kronos solar edp renewables — adev environnement, Une société du groupe RSK

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Balisage des milieux évités



Carte 63 : Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »

3.2.15. REMISE EN ETAT DU SITE

Les mesures dites de « remise en état de site » peuvent être exigées par le Code de l'environnement ou par des arrêtés de prescriptions générales. Elles se limitent principalement à la sécurisation du site et à son nettoyage. Ce cas ne vise pas la remise en état à l'identique d'un milieu. A ce titre, les actions spécifiques à cette « remise en état » ne constituent pas des mesures au titre de la séquence ERC.

L'article 4, sous-section 2, du décret n°2024-318 du 8 avril 2024, *relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers*, dit :

« ***Art. R. 111-63***.

- ***Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent*** *:*
    - *1° Le démantèlement des installations de production, y compris l'excavation de toutes les fondations et installations enterrées ;*
    - *2° **La remise en état des terrains, en garantissant notamment le maintien de leur vocation initiale ;***
    - *3° La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.*

Ces opérations doivent être réalisées dans un délai d'un an à compter de la fin de l'exploitation de l'installation énergétique ou de la date d'échéance de son autorisation. Sur avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, ce délai peut être étendu jusqu'à trois ans en cas de difficultés matérielles tenant à la topographie du terrain.

A l'issue de ces opérations, l'organisme responsable des contrôles mentionné à l'article R. 314-120 du code de l'énergie atteste de leur bonne fin et du maintien des qualités agronomiques des sols. » :

Il est donc nécessaire que le porteur de projet s'engage au/à :

- Passage d'un écologue avant le démantèlement afin de vérifier qu'il n'y a pas d'enjeu écologique ;
- Balisage des zones à risque potentiellement développées (zones humides, espèces protégées) ;
- Démontage des panneaux et leurs composants et démontage des infrastructures (poste de livraison, poste de transformation, pistes, câble électrique, …) ;
- Évacuation des matériaux vers des filières de récupération et de recyclage adaptées (SOREN) ;
- Évacuation des matériaux non recyclables vers des filières de récupération adaptée.

Le démantèlement devra être fait à l'issue de la phase d'exploitation, mais devra être conforme à la période d'activité et de sensibilité de la biodiversité (cf E4.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année**).**

Si la phase exploitation permet le développement de zones à enjeux (habitats, flore, faune, zones humides), elles devront être évitées et maintenues malgré la remise en état du site.

3.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

3.3.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi les effets de plus grande ampleur sur le site.

L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondants aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

3.3.1.1. QUELS PROJETS PRENDRE EN COMPTE ?

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont les projets existants et les projets approuvés qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

3.3.2. PROJETS ANALYSES

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone du projet.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la MRAe (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Centre-Val de Loire et de la DREAL Centre-Val de Loire a permis de faire ressortir 7 projets pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet.

3.3.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

- Projet de développement du Golf des Bordes sur la commune de Saint-Laurent-Nouan (41) – Dossier de défrichement situé à environ 2 km du projet ;
- Projet de complexe touristique du domaine des Pommereaux à La Ferté-Saint-Cyr et Saint Laurent-Nouan (41) situé à environ 5 km du projet ;
- Projet de plateforme logistique située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,4 km du projet ;
- Projet de la société Parcolog Gestion pour l'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses située sur le territoire de la commune de Beaugency (45) situé à environ 7,6 km du projet ;
- Projet de création de la ZAC du Clos Saint-Aignan sur la commune de Baule (45) situé à environ 7,8 km du projet ;
- Demande présentée par la Société MOUNTPARK LOGISTICS EU ORLEANS 1 et 2 pour exploiter une plate-forme logistique sur la commune de MEUNG-SUR-LOIRE (45) situé à environ 10 km du projet ;
- Projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol à Mézières-Lez-Cléry (45) situé à environ 10,2 km du projet ;

3.3.3.1. PROJET DE DEVELOPPEMENT DU GOLF DES BORDES SUR LA COMMUNE DE SAINT-LAURENT-NOUAN (41) – DOSSIER DE DEFRICHEMENT SITUE A ENVIRON 2 KM DU PROJET

Les SAS Les Bordes Golf International et Les Bordes Bel Air ont pour projet le développement du Golf des Bordes, situé au nord de la commune de Saint-Laurent-Nouan, dans le Loir-et-Cher, sur 580 ha d'espaces naturels. Ce projet comprend deux grands parcours destinés à la pratique du golf, des ensembles à vocation immobilière, hôtelière et sportive. Le projet est un espace à vocation d'habitation, de lieux d'hébergement et de loisirs, centré sur les activités de sport en plein air et notamment la pratique du golf. Il est prévu que les travaux débutent en 2020. Ils sont constitués de six phases dont les deux dernières seront réalisées après 2025.

Habitat / Flore :

Le Golf des Bordes est situé dans un ancien domaine de chasse qui appartenait au Baron Bich. À son ouverture en 1987, le Golf s'étendait sur 380 ha. Des terrains furent acquis en 2008 (environ 220 ha) et en 2012, un projet d'extension a été envisagé sur ces mêmes milieux. Le site comprend des forêts de conifères et de feuillus, des layons extra-forestiers, des boisements humides (aulnaies-frênaies, saussaies marécageuses). Concernant la flore, 3 espèces protégées au niveau régional ont été recensées sur site : le bugle d'occident, l'Ophioglosse vulgaire et l'Hottonie des marais.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune de ces espèces floristiques protégées n'a été identifiée. Seule 1 espèce protégée : Pulicaire commune ; et 2 menacées (Quasi-menacée sur la liste rouge régional) : Faux sésame pourpré et Petite renouée ont été identifiée. Le projet prévoit de ne pas s'implanter sur ces secteurs. Concernant les habitats, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :
Au-delà des plans d'eau implantés au sein des parcours de golf du site, de nombreuses zones humides permanentes ou non sont présentes sur le site. Ces zones humides se concentrent essentiellement autour du parcours historiques du golf des Bordes (partie est du site) et aux abords du cours d'eau. Quelques mares d'intérêts faunistiques et floristiques disséminées sur le site viennent compléter ce réseau de zones humides. Sur les 24,39 ha de zones humides recensées, 12,76 ha de plans d'eau ont été créés et/ou aménagés en plan d'eau permanent pour être intégrés au parcours golfique. Ces plans d'eau représentent 53 % des zones humides et 2.2 % des milieux naturels du Domaine. Ces plans d'eau restent néanmoins en eau toute l'année, leur alimentation étant en partie assurée par deux forages. Pour les 47% de zones humides restantes, il s'agit de mares et de dépressions humides, plus ou moins permanentes, représentant une proportion non négligeable des milieux naturels du Domaine avec 1.3 % du total et d'une importance capitale pour la diversité floristique, batracologique et odonatologique du Domaine.

Sur la zone d'étude, environ 24,8 ha de zones humides ont été recensées dont 1,1ha de zones humides pédologique et floristique, 22,9ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.7ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides pédologiques. L'ensemble des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Avifaune :
99 espèces ont été recensées. 4 des 53 espèces pour lesquelles la nidification est confirmée, présentent un statut de conservation défavorable (Alouette lulu par exemple). On note la présence de 2 couples de Pie-grièches écorcheur, de la présence régulière du Balbuzard pêcheur pour lequel 3 plateformes de nidification ont été construite en 2015, la présence de 5 pics (Pic noir, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar et Pic vert), tous nicheurs sur le site, la nidification de 4 rapaces : la Chouette hulotte (5 couples), l'épervier d'Europe (1 couple), le Hibou Moyen-Duc (1 couple), la Buse variable et la présence régulière de 7 autres : l'Autour des Palombe, le Faucon crécerelle (nidification suspectée), la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, l'Effraie des clochers, le Faucon hobereau.

Parmi les espèces citées sur le projet de Saint-Laurent-Nouan, on retrouve sur Lailly-en-Val la Pie-grièche écorcheur (nicheuse), le Pic noir (nicheur à proximité), le Pic épeiche (nicheur), le Pic épeichette (nicheur), le Pic vert (nicheur), la Chouette hulotte (nicheuse), l'Epervier d'Europe (alimentation), la Buse variable (vol), le Faucon crécerelle (Alimentation) et le Faucon hobereau (alimentation).

Le Balbuzard pêcheur, le Hibou Moyen-duc, la bondrée apivore, le Circaète-Jean-le-Blanc et le Milan noir n'ont pas été recensés.

Parmi ces espèces, seuls le Faucon crécerelle, vu en alimentation et le Pic épeichette sont menacées au niveau régional (« Quasi-menacée »). La Pie-grièche écorcheur est également d'intérêt communautaire. L'ensemble des habitats favorables à la reproduction de la Pie-grièche écorcheur et du Pic épeichette est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :
13 espèces ont été recensés dont le Castor d'Eurasie, le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux et la Martre des pins.

Sur le projet de Lailly-en-Val, Aucune de ces espèces cités n'ont été recensés. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :
6 espèces de reptiles ont été recensés : l'Orvet fragile, le Lézard à deux raies, Le Lézard des murailles, la Vipère aspic, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve pareillement le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens :
9 espèces d'amphibiens ont été recensés : Grenouille agile, Crapaud calamite, Triton crêté, Triton marbré, Triton ponctué, Grenouille rieuse, Grenouille verte, Crapaud épineux et Salamandre tachetée.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve également la Grenouille agile, la Grenouille verte, la Grenouille rieuse et le Triton ponctué. On retrouve en plus, la Rainette verte, le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

46 espèces de lépidoptères, 38 espèces d'odonates ainsi que 2 coléoptères ont été recensés sur le site. On note la présence du Lucane-Cerf volant, du Grand capricorne. Les autres espèces ne sont pas mentionnée dans les documents.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :
14 espèces ont été contactées dans la zone d'étude : la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le, le Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, le Grand murin, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard roux. Le site est utilisé comme zone de chasse et de transit. Aucun habitat favorable au gîte n'a été recensé.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat, espèces et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.3.3.2. PROJET DE COMPLEXE TOURISTIQUE DU DOMAINE DES POMMEREAUX A LA FERTE-SAINT-CYR ET SAINT LAURENT-NOUAN (41) SITUE A ENVIRON 5 KM DU PROJET

La société SANEO a pour projet de créer un complexe touristique de 400 hectares (ha) au cœur du domaine des Pommereaux, sur les communes de La Ferté-Saint-Cyr et Saint Laurent-Nouan (41). Ce site est situé en rive sud de la Loire à mi distance entre Orléans et Blois.

Habitat :

La zone d'étude comprend une mosaïque d'habitat très complète. On recense de nombreux milieux aquatiques (étangs, mares, fossés, dépressions etc…), des landes sèches à Bruyères cendrée et Callune, des landes à Genêt à balais, des ourlets acidiphile atlantiques, des pelouses siliceuses, des prairies mésophiles et pâturées, des prairies humides, des chênaies, des boulaies, des phragmitaies, des jonchaies, des plantations de Pin sylvestre, des cultures de maïs, des haies et alignements d'arbres, etc… Au total, la surface importante d'habitats artificialisés, représentent près de 70 % de la superficie du domaine des Pommereaux. Viennent ensuite les milieux boisés (19 %), les surfaces en eau (8 %) et enfin (seulement 2 %) les landes et prairies. Le projet prévoit l'impact de l'ensemble des habitats présents : **675 398 m²** de milieux ouverts (landes, prairies humides, prairies améliorées, jonchaies etc) ; **777 933 m2** de cultures, **470 511 m²** de boisements/plantations ; **7804 m²** de haies. Des mesures de compensation concernant le défrichement, les milieux aquatiques et les haies sont mises en place.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies pâturés et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Flore :

Quatre espèces protégées régionalement ont été recensées sur le site d'étude. On note ainsi le Bugle pyramidal (*Ajuga pyramidalis*), la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), l'Œnanthe à feuilles de peucédan (*Œnanthe peucedanifolia*) et la Renoncule de marais (*Ranunculus paludosus*). Nous pouvons également noter la présence de la Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*), protégée nationalement, mais dont le statut d'indigénat n'est pas certain en région Centre-Val de Loire. De même, le Glaïeul d'Illyrie (*Gladiolus illyricus*), noté comme protégé régionalement en 2010, est maintenant officiellement dénommé Glaïeul de Galice (*Gladiolus gallaecicus*) d'après Flora Gallica. Son statut de protection est de ce fait soumis à incertitude. Le projet impacte la Nivéole d'été (les 30 pieds recensés), Œnanthe à feuilles de Peucédan (une partie des pieds) et la Renoncule des marais (les 1000 à 2000 pieds recensés). Une mesure de compensation concernant la renoncule des marais est mise en place.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune de ces espèces floristiques protégées n'a été identifiée. Seule 1 espèce protégée : Pulicaire commune ; et 2 menacées (Quasi-menacée sur la liste rouge régional) : Faux sésame pourpré et Petite renouée ont été identifiée. Le projet prévoit de ne pas s'implanter sur ces secteurs.

Zones humides :
Suite à l'étude zones humides réalisées, 187 sondages pédologiques **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)ont permis d'identifier **103, 49 ha** de zones humides dans l'aire d'étude immédiate. Zones humides fonctionnelles (**29,21 ha**) ; Zones humides non fonctionnelles (**74,28 ha**). Les zones humides seront impactées pour différents types de projet d'aménagement : les voiries, les habitations, les pelouses du golf etc (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**. Cet impact, avant mesures ERC, s'élève à : **17,77 ha** de zones humides dites comme fonctionnelles ; **42,74 ha** de zones humides dites comme non fonctionnelles. Une mesure de compensation liée à la destruction de zones humides est prévue par le porteur de projet (ratio X2 pour les fonctionnelles et X1 pour les non fonctionnelles).

Sur la zone d'étude, environ 24,8 ha de zones humides ont été recensées dont 1,1ha de zones humides pédologique et floristique, 22,9ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.7ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides pédologiques. L'ensemble des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Avifaune :

Les inventaires ont permis de recenser la présence de 97 espèces dans la zone d'étude en période de reproduction, d'hivernage et ponctuellement de migration. 5 cortèges avifaunistiques sont représentés dans la zone d'étude :

- Cortège des milieux forestiers : Pics noir, mar et cendré, Grimpereau des jardins, Mésanges nonnette et huppée, Chouette hulotte, Bouvreuil pivoine, Roitelet à triple bandeau, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, Pinson des arbres, Sittelle torchepot…
- Cortège des milieux agricoles : Alouette des champs, Faucon crécerelle, Perdrix grise, Faisan de Colchide, Pluvier doré, Busard Saint-Martin…
- Cortège de milieux prairiaux bordés de haies : Pie-grièche écorcheur, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre…
- Cortège des milieux anthropiques : Hirondelles de fenêtre et rustique, Martinet noir, Moineau domestique, Rougequeue noir, Effraie des clochers…
- Cortège des milieux aquatiques : Héron cendré, Canard colvert, Grand Cormoran, Poule d'eau, Chevalier guignette.

On note la présence de 29 espèces patrimoniales. Au total, la zone d'étude présente un enjeu de conservation supérieur à faible pour les espèces suivantes : **Alouette des champs, Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Effraie des clochers, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Perdrix grise, Pic cendré, Pic épeichette, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pouillot siffleur, Serin cini, Torcol fourmilier, Tourterelle des bois, Vanneau huppé** et **Verdier d'Europe**. Le projet prévoit la destruction d'habitat de reproduction pour ces espèces. Cependant, des mesures de compensation sont mises en place pour le défrichement, des haies, les zones humides. De plus, des mesures de réduction sont prévue pour ce projet comme un phasage des travaux et d'aménagent, la mise en place d'îlot de sénescence, de nichoirs ainsi qu'une gestion adapté des milieux.

Parmi les espèces citées sur le projet de la Ferté-Saint-Cyr et Saint-Laurent-Nouan, on retrouve sur Lailly-en-Val l'Alouette des champs (nicheuse), le Chardonneret élégant (nicheur), la Linotte mélodieuse (nicheuse), le Pic épeichette (nicheur), le Pic noir (non nicheur, alimentation possible), la Pie-grièche écorcheur (nicheuse), le Serin cini (migration), la Tourterelle des bois (nicheuse), le Vanneau huppé (non nicheur, alimentation possible) et le Verdier d'Europe (hivernage).

La Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Bruant proyer, l'Effraie des clochers, la Huppe fasciée, la Perdrix grise, le Pic cendré, le Pouillot siffleur et le Torcol fourmilier n'ont pas été recensés.

L'ensemble des habitats favorables à la reproduction du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, de la Tourterelle des bois, de la Pie-grièche écorcheur et du Pic épeichette est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. En grande majorité des milieux ouverts, favorables à l'Alouette des champs sont également conservés. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :
19 espèces ont été recensés dont le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.

Sur le projet de Lailly-en-Val, Aucune de ces espèces cités n'ont été recensés. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Amphibiens :
Sur la zone d'étude, on recense 8 espèces d'amphibiens : Crapaud calamite (non reproductrice), Crapaud commun/Crapaud épineux, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Rainette verte, Salamandre tachetée, Triton marbré et Triton palmé. La zone d'étude à un enjeu de conservation pour la Grenouille agile, la Rainette verte et le Triton marbré. Le projet prévoit l'impact de 1 mare favorable au Crapaud commun/épineux ; 1 mare favorable à la Grenouille agile ; 5 mares favorables à la Rainette verte ; 2 mares favorables au Triton marbré et 6 mares favorables au Triton palmé. Des mesures de compensation à la destruction des zones humides et des milieux aquatiques ainsi que de la perte d'habitats de Crapaud commun / Crapaud épineux sont prévues par le porteur de projet. De plus, des mesures de réduction sont prévue pour ce projet comme un phasage des travaux et d'aménagent, une absence d'éclairage permanant.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve également la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Rainette verte et le Triton palmé. On retrouve en plus le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Reptiles :

Sur la zone d'étude, on recense 6 espèces de reptiles : Coronelle lise, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Orvet fragile. La zone d'étude à un enjeu de conservation pour la Coronelle lisse, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard à deux raies. Le projet prévoit l'impact d'habitats favorables aux reptiles comme les lisières de boisements et les haies. Des mesures de compensation à la destruction des boisements et des haies sont prévues par le porteur de projet. De plus, des mesures de réduction sont prévue pour ce projet comme un phasage des travaux et d'aménagent, une absence d'éclairage permanant.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Invertébrés :

Les Lépidoptères du site d'étude comptent 53 espèces inventoriées. Ce sont essentiellement des Rhopalocères (« papillons de jour »), mais quelques Hétérocères (« papillons de nuit »), dont une espèce de Zygène, ont également été observés (sans inventaire ciblé). Ces espèces sont essentiellement liées aux milieux herbacés, qui sont les plus favorables à leur présence, mais aussi aux milieux boisés. Parmi ces espèces, 1 est menacée en l'échelle régionale (NT) : **l'Hespérie du Brome**.

Les inventaires également ont permis de recenser 31 à 32 espèces d'Odonates. La 32e espèce correspond à une espèce potentielle, le Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*) dont les exuvies récoltées ne sont pas différenciables des exuvies du Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*) et du Sympétrum fascié (*Sympetrum striolatum*). Parmi ces espèces, 2 sont menacées en l'échelle régionale : **l'Agrion joli** (EN) et la **Leucorrhine à gros thorax** (EN + Annexe II + Article 2).

Seuls les Coléoptères patrimoniaux ont fait l'objet d'inventaires spécifiques sur le site d'étude, ce qui explique que peu d'espèces ont été notées. Seules cinq espèces ont été relevées, ce qui n'est absolument pas exhaustif. Le groupe des Coléoptères rassemble de nombreuses espèces vivant dans des milieux très diversifiés (prairies, forêts, cultures, friches, milieux aquatiques…). Certains sont xylophages, c'est-à-dire que leurs larves se nourrissent de bois plus ou moins en décomposition. On note la présence de deux espèces patrimoniale : le **Grand capricorne** avec 55 arbres favorables recensés (Annexe II + Article 2) et le **Lucane cerf-volant** (Annexe II).

De faite, la zone d'étude présente un enjeu de conservation pour 13 espèces :

- Espèces déterminantes ZNIEFF : Gazé, Petit collier argenté, Moyen nacré, Morio, Cybister à côtés bordés, Grand hydrophile ;
- Espèces menacés : Petite tortue, Héspérie du Brome, Agrion joli ;
- Espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées et/ou menacée: Leucorrhine à gros thoras, Grand capricorne, Lucane cerf-volant

Le projet prévoit la destruction d'habitats favorables à ces espèces. Cependant, l'habitat favorables à la Leucorrhine à gros thoras ainsi que l'ensemble des arbres favorables au Grand capricorne sont évités par le projet..

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :
16 espèces ou groupes d'espèces ont été contactés en activité dans la zone d'étude lors des inventaires acoustiques, ce qui dénote une richesse spécifique forte pour ce groupe étant donné que 23 espèces sont connues dans le département du Loir-et-Cher. Les massifs forestiers de la zone d'étude abritent de vieux arbres gîtes fortement potentiels et semblent très favorables pour les Chiroptères. D'après les données enregistrées dans la zone d'étude, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle pygmée**, **l'Oreillard roux**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin à moustaches**, le **Murin de Natterer**, la **Barbastelle d'Europe** et les deux espèces de **Noctules** pourraient gîter dans ces boisements. Concernant les bâtiments, les enjeux se concentrent au niveau des toitures en tuiles et notamment du lieu-dit Gadin où une colonie de reproduction **d'Oreillard** gris est présente. Ces combles pourraient également accueillir des individus isolés de **Pipistrelle commune** (espèce présente en abondance en début de nuit sur le site). Certains combles n'étant pas accessibles, un doute reste possible sur la présence d'individus isolés d'autres espèces au niveau des quatre lieux-dits du site. Le site est également utilisé comme zone de chasse et de transit au niveaux des différents habitats du site. Le projet prévoit la destruction d'habitats favorables au gîte, à la chasse et au transit. 2 757 m² d'habitats favorables aux gîtes des espèces seront détruits lors des travaux soit 100 % des habitats anthropiques disponibles. 250 m² de gîtes avérés accueillant une colonie de reproduction d'Oreillard gris, accueillant probablement une colonie de Pipistrelle commune. Le défrichement engendrera l'abattage

de 2 arbres à cavités favorable au gîte arboricole des espèces forestières. Le projet prévoit la mise en place de gîte de substitution arboricole et anthropique avec l'ajout de 5 maison-gîtes (compensation). Des mesures de compensation à la destruction des boisements et des haies sont également prévues par le porteur de projet.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Le projet du complexe touristique du domaine des Pommereaux est actuellement en recours administratif.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.3.3.3. PROJET DE PLATEFORME LOGISTIQUE SITUEE SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DE BEAUGENCY (45) SITUE A ENVIRON 7,4 KM DU PROJET

La société Val de Loire Promotion a déposé un dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'exploitation d'une plateforme logistique sur la commune de Beaugency, dans le département du Loiret. La surface totale du terrain d'emprise du projet est d'environ 10 ha. La plateforme logistique est destinée à accueillir des matériaux électriques à forte valeur ajoutée provenant de la société REXEL implantée à Meung-sur-Loire. Le projet accueillera également le siège régional de la société. A ce jour, le terrain d'emprise du projet est occupé par des parcelles agricoles. Le dossier indique que l'impact du projet sur la biodiversité est jugé faible.

Habitat / Flore :

La zone d'étude du projet correspond à des parcelles agricoles. La zone de projet se situe dans un contexte écologique périurbain, sans lien fonctionnel avec des corridors biologiques régionaux ou communaux.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :
Aucune information concernant cet aspect.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Avifaune :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.3.3.4. PROJET DE LA SOCIETE PARCOLOG GESTION POUR L'EXPLOITATION D'UN ENTREPOT DE STOCKAGE DE MARCHANDISES DIVERSES SITUEE SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DE BEAUGENCY (45) SITUE A ENVIRON 7,6 KM DU PROJET

La société Parcolog Gestion a déposé1 un dossier de demande d'autorisation environnementale pour un projet de construction et d'exploitation d'un entrepôt de stockage de marchandises diverses sur le territoire de la commune de Beaugency, dans le département du Loiret. Le projet sera implanté au sein du parc d'activités Acti-Loire, constitué aujourd'hui sur des terres agricoles. Les constructions, les aménagements et les espaces végétalisés occupent une surface d'environ 14 ha. Le site est bordé au nord et à l'est par des terres agricoles, au sud par la route départementale RD 918 et des entreprises industrielles et enfin à l'ouest par des terrains agricoles et un secteur pavillonnaire.

Habitat / Flore :

La zone d'étude du projet correspond à des cultures céréalières intensives. Le projet sera implanté au sein du parc d'activités.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :
Aucune information concernant cet aspect.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Les espèces faunistiques présentent un enjeu faible à modéré sur le site d'étude, sans précision sur les espèces.

Avifaune :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.3.3.5. PROJET DE CREATION DE LA ZAC DU CLOS SAINT-AIGNAN SUR LA COMMUNE DE BAULE (45) SITUE A ENVIRON 7,8 KM DU PROJET

Le projet concerne la création de la zone d'aménagement concertée (ZAC) du Clos Saint-Aignan à Baule (45). D'une superficie de 9 hectares, le site accueillera à terme entre 125 et 135 logements avec un rythme de construction de 15 à 20 logements par an.

Habitat / Flore :

Le site est traversé d'est en ouest par la ligne ferroviaire Orléans–Tours qui génère des nuisances pour les environs, et du nord au sud par la rue du Clos Saint-Aignan. Le périmètre est actuellement occupé sur 4,5 hectares par des surfaces agricoles et le reste principalement par des friches.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :
Aucune zones humides n'a été recensée sur la zone d'étude de Baule.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Les espèces faunistiques présentent un enjeu faible sur le site d'étude, sans précision sur les espèces.

Avifaune :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3

odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.3.3.6. DEMANDE PRESENTEE PAR LA SOCIETE MOUNTPARK LOGISTICS EU ORLEANS 1 ET 2 POUR EXPLOITER UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE SUR LA COMMUNE DE MEUNG-SUR-LOIRE (45) SITUE A ENVIRON 10 KM DU PROJET

La société MOUNTPARK LOGISTICS EU ORLÉANS 1 et 2 sollicite l'autorisation d'exploiter une plate-forme logistique dite « bâtiment A » et « Bâtiment B » sur la commune de Meung-sur-Loire dans le département du Loiret pour l'entreposage de produits combustibles et la demande de permis de construire correspondante. Cet entrepôt sera loué à des logisticiens ou industriels.

Habitat / Flore :

Le bâtiment logistique A, d'une surface totale de plancher d'environ 94 000 m², sera implanté sur la zone d'extension du parc d'activité Synergie Val de Loire à proximité de l'échangeur de Meung-sur-Loire, sur un terrain d'environ 20 hectares. La zone est entourée par des espaces agricoles au nord/nord-est, bordée par des terrains d'activité au sud/sud-ouest et par l'autoroute A10 au nord-ouest.

Le bâtiment logistique B, d'une surface totale de plancher d'environ 84 000 m², sera implanté sur la zone d'extension du parc d'activité Synergie Val de Loire à proximité de l'échangeur de Meung-sur-Loire, sur, sur un terrain d'environ 17 hectares. La zone est entourée par des espaces agricoles au nord/nord-est, bordée par des terrains d'activité à l'ouest/sud-ouest et par une zone pavillonnaire au sud-est séparée du site par un merlon de 3 à 4 mètres.

Sur le projet de Lailly-en-Val, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :
Aucune zones humides n'a été recensée sur la zone d'étude de Baule.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Le document affirme que le dossier démontre correctement que l'implantation du bâtiment n'aura pas d'impact particulier sur la faune et la flore environnante.
Avifaune :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, une grande majorité des habitats favorables à la reproduction des oiseaux patrimoniaux est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les oiseaux.

Mammifères terrestres :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, aucune espèce protégée et/ou menacée n'a été recensé. La Majorité des habitats favorables aux espèces présentes sur site sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies, prairies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les mammifères terrestres.

Reptiles :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. L'ensemble des habitats favorables à ces espèces sont évités par le projet (lisières, fourrés, haies). De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les reptiles.

Amphibiens:
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, on retrouve des espèces comme le Triton palmé et le Pélobate brun (donnée bibliographique). L'ensemble des milieux aquatiques et humides sont évités par le projet. De plus un recul de 20m au abords des mares est mis en place, ainsi que la pose d'hibernaculum. enfin, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de pontes et larves. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les amphibiens.

Invertébrés :

Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 2 espèces d'invertébrés sont protégée (Laineuse du prunellier et Grand capricorne) et 7 espèces sont menacée (Grand Mars changeant, Laineuse du prunellier, Mélitée des centaurées, Mélitée orangé, Leste des bois, Leste sauvage, Leste verdoyant. Les habitats favorables à la Laineuse du prunellier, au Grand capricorne, au Grand mars changeant et aux 3 odonates sont totalement évités par le projet. Concernant les 2 Mélitées, de prairies favorables sont impacté. Cependant, une large surface d'habitat est conservé afin de maintenir les espèces sur site. De plus, une gestion adapter permettra leur recolonisation sur le parc. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les invertébrés.

Chiroptères :
Aucune information concernant ce taxon.

Sur le projet de Lailly-en-Val, 14 espèces ont été recensés dont des Murins, des Noctules, des Pipistrelles et des Rhinolophes. Deux arbres favorables aux gîtes ont été recensés sur le site, tous évités. L'ensemble des habitats favorables à la chasse, au transit et au gîte (arbre à cavité) des chiroptères sont évité par le porteur de projet. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de dérangement. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les chiroptères. Enfin, une absence d'éclairage permanant est mise en place afin de conserver une trame noire et ainsi éviter le dérangement.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et type d'impact différents). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

3.3.3.7. PROJET DE CREATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL A MEZIERES-LEZ-CLERY (45) SITUE A ENVIRON 10,2 KM DU PROJET

Le projet, porté par la société Cléry Energies, consiste en l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol, au lieu-dit « Bois de Villeneuve » à Mézières-Lez-Cléry, dans le département du Loiret

Habitat / Flore :

Le site du projet correspond à l'emprise d'une ancienne carrière d'une surface totale d'environ 22 ha, entièrement remblayée, dont l'activité a officiellement cessé en 2013. Le projet, objet du présent avis, couvre environ 6,1 ha et s'inscrit dans le prolongement d'un parc photovoltaïque existant d'une emprise de 9 ha, implanté dans la partie centrale de l'ancienne carrière et géré par la société Mézières Energies. Ce dernier a fait l'objet d'une étude d'impact en 2016 et a été mis en service en septembre 2020. Concernant la flore, on note la présence d'Hélianthème en ombelle, espèce protégée et quasi-menacée en région. Sur cette surface d'environ 12 ha,

environ 6 ha seront aménagés pour ce second parc, permettant le maintien de l'ensemble des stations d'Hélianthe en ombelle, des zones humides et points d'eau temporaire de la partie nord de l'aire d'étude (dont les secteurs de reproduction du Crapaud calamite), ainsi qu'une partie des fourrés, landes sèches et prairies humides de la partie sud.

Sur le projet de Lailly-en-Val, cette espèce floristiques protégées et menacée n'a pas été identifiée. Seule 1 espèce protégée : Pulicaire commune ; et 2 menacées (Quasi-menacée sur la liste rouge régional) : Faux sésame pourpré et Petite renouée ont été identifiée. Le projet prévoit de ne pas s'implanter sur ces secteurs. Concernant les habitats, le projet s'implante sur des zones de prairies et de fourrés. L'ensemble des boisements, haies, habitats humides sont évités. Les habitats ne sont alors pas de même nature. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant les habitats et la flore.

Zones humides :
Les sondages pédologiques, complémentaires à l'étude de la végétation, ne permettent pas de caractériser des zones humides, du fait de sols très largement remaniés par l'activité récente de carrière. Les zones humides sont délimitées uniquement sur la base des habitats naturels et de la flore, pour une surface totale de 2,22 ha. Si aucune destruction directe de zone humide n'aura lieu, l'aménagement de panneaux sur 0,75 ha de prairie à joncs engendrera une potentielle dégradation de la zone. Concernant les zones humides, des mesures compensatoires sont proposées avec une surface équivalente aux zones couvertes par les panneaux (0,75 ha). Des décaissements de sol en continuité des zones humides préservées seront réalisés, et quatre mares creusées, adaptées au Crapaud calamite.

Sur la zone d'étude, environ 0.89ha de zones humides ont été recensées dont 0.59ha de zones humides pédologique et floristique, 0.23ha de zones humides uniquement pédologiques et 0.07ha de zones humides uniquement floristiques. Le porteur de projet prévoit d'impacter une partie des zones humides, principalement pédologiques. La majeure partie des zones humides pédologiques et floristiques sont évitées par le projet. Afin de limiter les impacts, le porteur de projet prévoit la mise en place de pieux non impactant. De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

Faune :
Les enjeux pour la faune sont considérés comme globalement faibles, à l'exception des oiseaux. En effet, pour ces derniers, plusieurs espèces patrimoniales des milieux semi-ouverts sont notées comme nicheuses probables ou certaines, conférant au site un enjeu modéré (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Oedicnème criard, etc.). Pour les amphibiens, l'intérêt noté dans l'état initial du premier projet (2016) semble devenu limité, car l'ensemble des points d'eau temporaire étaient asséchés en juin 2020, mais des têtards de Crapaud calamite ont toutefois été observés dans la mare compensatoire. Comment mentionné précédemment, le projet permet le maintient de des zones humides et points d'eau temporaire de la partie nord de l'aire d'étude (dont les secteurs de reproduction du Crapaud calamite), ainsi qu'une partie des fourrés, landes sèches et prairies humides de la partie sud.

Parmi les espèces citées sur, on retrouve sur Lailly-en-Val la Pie-grièche écorcheur et la Linotte mélodieuse en espèces nicheuse potentielles et l'Oedicnème criard en nicheur à proximité mais pas sur le site. L'ensemble des habitats favorables à la reproduction de la Pie-grièche écorcheur et du Pic épeichette est conservé par le porteur de projet (boisements, ronciers, fourrés, haies) afin que ces espèces puissent effectuer leur cycle biologique. De plus, le phasage des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individus et/ou de nichées. Aucun effet cumulé n'est à prévoir concernant la faune.

Les impacts de ce projet et du projet de Lailly-en-Val ne sont pas de même nature (habitat et espèces différentes). De fait, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est à craindre avec le projet de parc photovoltaïque de Lailly-en-Val.

4. ANALYSE DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

4.1. LES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LE MILIEU NATUREL

4.1.1. IMPACTS RESIDUELS SUR LES PERIMETRES ECOLOGIQUES

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des zonages écologiques à enjeux au sein des aires d'études. Deux ZNIEFF (1 de type I et 1 de type II) sont présentes sur la zone d'étude. Cependant, le projet évite en totalité la ZNIEFF de type I « 240031743- Plaine agricole de Villenouan ». De fait, le projet n'aura aucune incidence sur celle-ci. Concernant la ZNIEFF de type 2 « 240031745- Mares du nord-ouest de la Sologne », le projet prévoit de s'implanter sur une partie. Cette ZNIEFF est composée essentiellement des étangs, plans d'eau, mares, et donc une biodiversité affiliée aux milieux humides et aquatiques. Sur la zone d'étude, aucun habitat humides et/ou aquatique ne sera impacté. De faite, aucun impact concernant la perte d'habitat n'est à noter. Les autres milieux de ces périmètres correspondant à des plaines agricoles et des prairies. Le projet prévoit l'impact de prairies de pâturage. Cependant, la majorité de ces habitats sont évités, tout en conservant des zones de corridors au niveau des milieux impactés.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant influencer les zonages écologiques à proximité.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 143 : Impacts bruts sur les périmètres écologiques et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Destruction de nichées et d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Dérangement	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c :** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

4.1.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LE SRCE

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des éléments issus des sous-trames du SRCE Centre-Val de Loire au sein des aires d'études. Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude. Seul 1 réservoir est présent dans l'AER pour la sous-trame des milieux prairiaux. Des corridors diffus pour les sous-trames des milieux boisés, prairiaux, humides et acides sont présents sur la zone d'étude et dans l'AER.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant impacter les corridors écologiques et autres éléments de sous-trame présent au sein des aires d'études.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modéré.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 144 : Impacts bruts sur le SRCE et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies)	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Destruction de nichées et d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Dérangement	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c :** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

4.1.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des sous-trames et corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue au sein des aires d'études. La présence importante de la sous-trame des milieux prairiaux et boisés sur, et autour, de la zone d'étude implique un assez fort enjeu pour la biodiversité. De plus ; le fort réseau de haies sur et la proximité du site implique des corridors écologiques importants.

Le porteur de projet a décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts pouvant impacter les corridors écologiques et sous-trames présents au sein des aires d'études.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modéré.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 145 : Impacts bruts sur la Trame Verte et Bleue et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (cultures)	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Destruction de nichées et d'individus	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Destruction d'habitats	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Dérangement	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c :** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne) / Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Fragmentation des habitats	**E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

4.1.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS

4.1.4.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à assez fort.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 146 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats ouverts, semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies…) ;	**R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133)	/
La destruction d'habitats ouverts humides et non humides	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
L'altération de milieux ouverts humides et non humides en phase chantier ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ;	**E3.1a/R2.1d -** Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution
L'introduction potentielle d'espèces invasives	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

De ce fait, le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à modérés.

4.1.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Mesures prévues :

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement.. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à négligeable.

4.1.4.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 147 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

4.1.5. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FLORE

4.1.5.1. EN PHASE CHANTIER

Sur la zone d'étude, x espèces protégées ont été identifiées. Le porteur de projet a fait le choix de les éviter :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Tableau 148 : Impacts bruts sur la flore et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Les risques de destruction accidentelle ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Les travaux de terrassement ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
/	**R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme nul à négligeable.

4.1.5.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à faibles.

Mesures prévues

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Les espèces protégées présentes au sein du projet ont été évitées lors de la phase chantier. Au vu de la surface de pâturage et la gestion initial sur le site qui était déjà du pâturage bovin, il n'est pas nécessaire de baliser les stations d'espèces protégées.

Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré comme nul à négligeable.

4.1.5.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 149 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

4.1.6. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

4.1.6.1. EN PHASE CHANTIER

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **247 866 m²** de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à modérés. **1821 m² de zones humides réglementaires sont détruits pour l'implantation de pistes lourdes et de pieux.**

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 150 : Impacts bruts sur les habitats et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme nul à modéré.

4.1.6.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Les impacts bruts sont considérés comme nuls à modérés.

Mesures prévues :

R2.2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux zones humides et notamment à leur cortège floristique d'effectuer leur cycle de développement. Cette gestion tardive sera du pâturage extensif selon les fonctionnalités recherchées et le taux d'enfrichement de la zone. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert que ce soit sous les modules ou au niveau des zones humides évitées. Une mesure de balisage a également été mis en place afin d'éviter toute destruction complémentaire.

Le niveau d'impact résiduel est actuellement considéré comme nul à faible.

4.1.6.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement ne pourront être considérés qu'en amont de la phase de démantèlement. Cependant, ci-après, quelques mesures préventives et indispensables, peu importe les enjeux identifiés.

Tableau 151 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction locale des habitats à enjeux initialement identifiés et nouvellement identifiés ;	**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier
Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	**R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
La compaction temporaire de la surface du sol ;	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année

4.1.7. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LA FAUNE

4.1.7.1. IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX

❑ *En phase chantier*

Le porteur de projet a conçu le projet en éviter/réduisant les impacts dits spatiaux sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ;
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier.

Les impacts bruts sont donc considérés comme assez fort.

Tableau 152 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures complémentaires associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) ; Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.
Destruction de nichées et d'individus	**E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de nids, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cette mesure permet également de limiter le dérangement des oiseaux. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes.

En ce qui concerne la destruction d'habitats, le porteur de projet a pris des mesures pour réduire les impacts sur les habitats favorables à l'avifaune nicheuse. Ainsi, la zone d'implantation a été réduite afin de conserver la totalité des haies et des boisements, la quasi-totalité des fourrés/ronciers (seuls 710 m² de roncier seront détruits) ainsi qu'une partie des milieux ouverts favorables à l'avifaune nicheuse, tels que la Cisticole des joncs ou l'Alouette lulu.

Le porteur de projet prévoit également deux mesures de réduction en faveur de l'avifaune pour compenser la perte d'habitats de fourrés. D'une part, le roncier détruit sera récupéré et déplacé à proximité, dans une zone sans panneaux photovoltaïques, créant ainsi des linéaires immédiatement fonctionnels. D'autre part, l'ouverture des milieux par le projet bénéficiera aux oiseaux des milieux ouverts, comme l'Alouette des champs.

Ces mesures permettent de limiter les impacts directs identifiés.

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 153 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus et/ou de nichés	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. L'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes. Les ronciers déplacés seront favorables à la reproduction des espèces pendant cette phase.

De plus, une gestion adaptée permettra de conserver les milieux ouverts sous les panneaux, offrant ainsi aux espèces présentes avant les travaux, comme l'Alouette des champs, la possibilité de nicher sur le site.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme assez forts.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 154 : Impacts bruts sur l'avifaune et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, les habitats seront altérés par le passage des engins de chantier lors du démontage du parc. Grâce au phasage des travaux, cet impact est limité. En effet, réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour la faune permet d'éviter la destruction d'individus et de nichées au sol, ainsi que de réduire l'impact lié au dérangement des espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été mise en place afin d'éviter la perturbation des oiseaux nocturnes. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant à nouveau favorable à l'avifaune.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

4.1.7.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet cependant décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 155 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…) ; Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Une réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver l'intégralité des haies et des boisements, ainsi que la quasi-totalité des fourrés favorables aux mammifères terrestres. Le phasage des travaux, mis en place par le porteur de projet, contribue à limiter le dérangement de ces espèces ainsi que le risque de destruction d'individus.

Une perte d'habitat (ronciers et prairies) est à noter. Cependant, afin de réduire cet impact, deux mesures de réduction sont prévues. Premièrement, les ronciers détruits seront récupérés et transférés à proximité, dans une zone sans panneaux photovoltaïques.

Ces mesures permettent de limiter les impacts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 156 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus et/ou de nichés	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
Fragmentation des habitats	**R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Pour limiter la fragmentation des habitats due à l'installation d'une clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces. L'absence d'éclairage permanent permet également d'éviter le dérangement de ce taxon.

De plus, pendant cette phase, les espèces pourront utiliser les ronciers récupérés et transférés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 157 : Impacts bruts sur les mammifères terrestres (hors chiroptères) et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Le phasage des travaux, mis en place par le porteur de projet, permet de limiter le dérangement des espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter la perturbation des mammifères. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, facilitant ainsi la recolonisation du milieu par les mammifères.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

4.1.7.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 158 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats de chasse semi-fermés (ronciers) ; Altération d'habitats de chasse ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement par nuisance sonore et lumineuse.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a fait le choix de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité de ces espèces. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur le site limite le dérangement pour ces espèces lucifuges. La réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver les boisements, les milieux aquatiques, les fourrés et les milieux ouverts favorables à la chasse des chiroptères.

Le porteur de projet prévoit également la mise en place d'une mesure de réduction en faveur des chiroptères afin de compenser la perte d'habitat de roncier. Le roncier détruit sera récupéré et transféré pour renforcer les linéaires de fourrés. En effet, ces fourrés seront une source d'insectes pour l'alimentation des chiroptères.

Ces mesures permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 159 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel par nuisance sonore et lumineuse ; Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavités.	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

L'impact lié au dérangement de ces espèces lors de cette phase est principalement associé à la possibilité d'éclairage permanent et nocturne sur le site. Cependant, le porteur de projet a opté pour l'absence d'éclairage permanent, éliminant ainsi cet impact.

De plus, lors de cette phase, les chiroptères pourront immédiatement utiliser les ronciers nouvellement transférés pour la chasse et le transit.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 160 : Impacts bruts sur les chiroptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats de chasse (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavités.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, pour limiter le dérangement de ces espèces, le porteur de projet a décidé de mettre en place un phasage des travaux et d'opter pour une absence d'éclairage permanent. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, le rendant à nouveau favorable à la chasse des chiroptères.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

4.1.7.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces de reptiles sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 161 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés…).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement des espèces. De plus, la réduction des impacts sur le milieu naturel permet de conserver des patchs de fourrés, favorables au cycle de vie des reptiles.

Une petite partie des ronciers du site sera détruite pour l'installation du parc. Pour compenser cette destruction et réduire les impacts sur la perte d'habitat des reptiles, le porteur de projet prévoit de récupérer et de transférer les ronciers détruits afin de renforcer un linéaire de fourrés favorable aux reptiles.

En outre, le porteur de projet prévoit la mise en place d'hibernaculums dans les habitats préservés par le projet, offrant ainsi une solution pour réduire l'impact lié à la perte d'habitat. Ces hibernaculums pourront également servir de zones de repos pour les reptiles.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 162 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel.	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
Fragmentation des habitats.	**R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Lors de cette phase, les reptiles pourront utiliser le site comme zone de reproduction. En effet, les fourrés conservés resteront favorables à ce taxon, comme à l'origine. De plus, le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Les reptiles pourront également utiliser les ronciers nouvellement transférés et les hibernaculums installés sur le site durant la phase de chantier.

Pour limiter la fragmentation des habitats liée à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 163 : Impacts bruts sur les reptiles et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement des espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant ainsi aux reptiles de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

4.1.7.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

- ***Le Pélobate brun***

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a révélé la présence potentielle d'une espèce d'amphibien à enjeux sur la zone d'étude : le Pélobate brun. Cependant, après des analyses ADN dans les mares de la zone d'étude, l'espèce ne semble pas être présente actuellement. La zone d'étude pourrait néanmoins être utilisée comme zone de migration et reste potentiellement favorable à une future colonisation des milieux aquatiques et terrestres. En effet, bien que l'espèce ne soit pas présente à ce jour, les conditions restent propices à son développement. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 164 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
L'altération d'habitats terrestre favorables à l'hivernage (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Pour répondre aux différents impacts potentiels, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter tout risque de destruction d'individus, bien que l'espèce ne soit pas présente, en réalisant ces travaux en dehors de ses périodes de sensibilité. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter toute perturbation potentielle de l'espèce.

Ces mesures sont de nature préventives pour cette espèce, car aucun individu n'est actuellement présent sur la zone d'étude. Elles sont basées sur des données issues de la bibliographie antérieure.

Concernant l'altération des habitats aquatiques et terrestres potentiels, le porteur de projet a fait le choix de limiter et réduire les impacts sur ces milieux. En effet, la zone d'implantation du projet a été réduite afin d'éviter l'ensemble des milieux aquatiques. En complément, des milieux très favorables à la phase terrestre de l'espèce sont également épargnés. La mise en place de mesures de contrôle des pollutions permettra d'éviter toute contamination des milieux aquatiques. De plus, le porteur de projet prévoit l'installation d'hibernaculums afin de favoriser la présence de l'espèce sur le site. Une restauration des mares sera effectuée ainsi qu'une mise en défens vis-à-vis du bétail autour des celle-ci.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 165 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Fragmentation des habitats.	**R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.
/	**R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel. **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet. **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ;

Lors de cette phase, les potentielles populations de Pélobate brun pourront utiliser le site comme habitat terrestre. En effet, les fourrés, haies et lisières de boisements conservés seront favorables à l'espèce pour la migration. Le porteur de projet prévoit également une gestion adaptée des prairies. De plus, les potentiels individus s'appropriant le site pourront utiliser les ronciers nouvellement transférés et les hibernaculums installés sur le site.

Pour limiter la fragmentation des habitats due à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a opté pour des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour l'espèce. De plus, la mise en défens des mares vis-à-vis des bovins empêchera leur dégradation.

Un accord a également été passé entre Kronos Solar et Beauval Naturel pour que le porteur de projet remette en état les 3 mares potentiellement favorables à l'espèce. Les berges de celles-ci seront gérer de façon à maintenir une végétation rase (gestion favorable à l'espèce). De plus, ces mares seront mises en défens tout au long de l'exploitation du parc afin que le bétail ne puisse pas y accéder. En effet, à ce jour, les différentes mares sont utilisées et piétinées par les bovins et aucune gestion spécifique est mise en place. Avec le projet, Kronos Solar permettra alors à court terme de remettre les mares en état et de les préserver et à moyen terme d'accompagner Beauval Nature pour un potentiel essai de réintroduction de l'espèce sur site (accord de principe).

Cette démarche, établie avec Kronos Solar et Beauval Nature a été présentée à la DREAL le 9 septembre 2024. De nombreux avis positifs y sont ressorti.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme positif.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 166 : Impacts bruts sur le Pélobate brun et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux engins de chantier.	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ;

	R2.1r - Dispositif de repli du chantier.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement de l'espèce potentiellement présente, si celle-ci décide de coloniser le site durant la phase d'exploitation. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site.

Des mares auront été mises en défend lors de la phase chantier et exploitation, pour une remise en état et ainsi permettre à Beauval Nature de potentiellement engager une réintroduction de l'espèce. La gestion de celles-ci sera à statuer avec Beauval Nature d'ici la fin de l'exploitation du parc (maintien d'une mise en défens des mares ou non, suivi de l'évolution des populations de Pélobate).

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *Les autres amphibiens*

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces d'amphibiens à enjeux sur la zone d'étude. La zone d'étude est utilisée comme zone potentielle de reproduction et en phase terrestre. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 167 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction et altération d'habitats terrestre (fourrés, prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement ; Destruction possible d'individu en déplacement.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Pour répondre aux différents impacts, le porteur de projet a mis en place plusieurs mesures. Tout d'abord, un phasage des travaux a été prévu afin d'éviter le risque de destruction d'individus ou de pontes potentielles, en réalisant les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. Cette mesure permet également de limiter le dérangement des amphibiens. De plus, l'absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet a été instaurée afin d'éviter toute perturbation de ce taxon.

Concernant la destruction d'habitats, le porteur de projet a fait le choix de limiter et de réduire les impacts. En effet, la zone du projet a été réduite pour éviter l'ensemble des milieux aquatiques favorables aux amphibiens. En complément de ces habitats aquatiques, des milieux très favorables à la phase terrestre ont également été épargnés. Ainsi, la totalité des haies et lisières, la quasi-totalité des fourrés, ainsi qu'une partie des prairies ont été préservés. Des mesures de contrôle des pollutions seront mises en place pour éviter toute contamination des milieux aquatiques.

De plus, le porteur de projet prévoit la création d'hibernaculums et la plantation de haies afin de compenser l'altération des habitats.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 168 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel.	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.
/	**R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel.
Fragmentation des habitats.	**R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Lors de cette phase, les amphibiens pourront utiliser le site comme habitat terrestre. En effet, les fourrés, haies et lisières de boisements conservés seront favorables à ce taxon. Le porteur de projet prévoit également une gestion adaptée des prairies. De plus, les amphibiens pourront utiliser les fourrés nouvellement transférés ainsi que les hibernaculums installés sur le site.

Pour limiter la fragmentation des habitats liée à la mise en place d'une clôture autour du site, le porteur de projet a fait le choix d'installer des clôtures permissives pour la petite et moyenne faune, réduisant ainsi la rupture des continuités écologiques pour ces espèces.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 169 : Impacts bruts sur les amphibiens et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux amphibiens de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

4.1.7.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES LEPIDOPTERES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés à assez fort.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 170 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a décidé de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver la quasi-totalité des fourrés (favorables à la Laineuse du prunellier) ainsi que des prairies favorables au cycle de vie des lépidoptères. De plus, des mesures de réduction sont prévues afin de limiter l'impact de la perte d'habitat, notamment la récupération et le transfert des fourrés détruits. Enfin, les milieux ouverts à proximité immédiate pourront servir de zones refuge pendant les travaux. Ces espèces pourront recoloniser le site une fois cette phase terminée.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés..

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Tableau 171 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux lépidoptères en phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme modérés à assez fort.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 172 : Impacts bruts sur les lépidoptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux lépidoptères de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

4.1.7.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ODONATES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces odonates à enjeux sur la zone d'étude. Les milieux aquatiques présent sur la zone d'étude sont utilisés comme zone de reproduction. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude dont le fossé temporaire :

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 173 : Impacts bruts sur les odonates et mesures complémentaires associées

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
La destruction et altération d'habitats terrestre (fourrés, prairies).	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement ; Destruction possible d'individus en déplacement.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.
Les pollutions des milieux aquatiques	**E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés favorables à la chasse des odonates ainsi que l'ensemble des milieux aquatiques favorables à leur reproduction. Des mesures de contrôle des pollutions seront également mises en place pour éviter toute contamination des milieux aquatiques.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Tableau 174 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel.	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux odonates en phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme modérés.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 175 : Impacts bruts sur les odonates et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Comme en phase de chantier, le phasage des travaux en dehors des périodes les plus sensibles limite le risque de destruction d'individus. De plus, le porteur de projet a choisi de remettre en état le site après le démantèlement du projet, permettant ainsi aux odonates de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

4.1.7.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ORTHOPTERES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement n'a pas fait ressortir d'espèce à enjeu sur la zone d'étude. Le porteur de projet cependant décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 176 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés et des prairies favorables au cycle de vie des orthoptères. De plus, des mesures de réduction seront mises en place pour limiter les impacts liés à la perte d'habitats, notamment la récupération et le transfert des fourrés détruits. Enfin, les milieux ouverts à proximité immédiate pourront servir de zones refuge pendant les travaux. Ces espèces pourront recoloniser le site à la fin de cette phase.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables.

Tableau 177 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit la conservation des prairies et une gestion adaptée de celles-ci. Ces prairies seront favorables aux orthoptères durant la phase d'exploitation..

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 178 : Impacts bruts sur les orthoptères et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux orthoptères de recoloniser le milieu après travaux.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

4.1.7.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AUTRES GROUPES D'INVERTEBRES

❑ *En phase chantier*

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espèces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter les impacts sur la zone d'étude.

- **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux
- **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures complémentaires associées :

Tableau 179 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase chantier

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus et/ou de nichés	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le porteur de projet a choisi de mettre en place un phasage des travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. La modification de l'emprise du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettent de conserver des fourrés et des prairies favorables au cycle de vie des invertébrés. De plus, des mesures de réduction seront mises en place pour limiter les impacts liés à la perte d'habitats, notamment la récupération et le transfert des fourrés détruits. Enfin, les milieux ouverts à proximité immédiate pourront servir de zones refuge pendant les travaux. Ces espèces pourront recoloniser le site à la fin de cette phase.

Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts bruts identifiés.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase d'exploitation*

Les impacts bruts sont considérés comme négligeables à faible.

Tableau 180 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase exploitation

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Dérangement occasionnel. Destruction d'individus	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Le porteur de projet prévoit une gestion adaptée des prairies. Ces prairies seront favorables aux invertébrés en phase d'exploitation.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

❑ *En phase de démantèlement*

Les impacts bruts sont considérés comme faibles.

Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Tableau 181 : Impacts bruts sur les invertébrés et mesures associées en phase démantèlement

Impact potentiel identifié	Mesures d'évitement et de réduction
Altération d'habitats ouverts (prairies).	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.
Dérangement lié aux engins de chantier ; Destruction d'individus.	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Lors de cette phase, le phasage des travaux mis en place par le porteur de projet permet de limiter le dérangement sur ces espèces. Une fois les travaux terminés, le porteur de projet prévoit une remise en état du site, permettant aux invertébrés de recoloniser le milieu.

Le niveau d'impact résiduel est considéré comme négligeable.

4.1.8. CONCLUSION SUR LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DES ESPECES PROTEGEES

Concernant la flore, une espèce protégée (**Pulicaire commune**) et deux espèces menacées (**Faux sésame pourpré** et **Petite renouée**) ont été identifiées.

Tableau 182 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces floristiques protégées

Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels	
Bugle pyramidale	Assez fort	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Nul à	Faible
Faux sésame pourpré	Modéré			
Petite renouée	Modéré			
Autres espèces communes	Faible			

Cependant ces trois espèces sont entièrement évitées par le projet. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant la faune, 23 espèces protégées ont été identifiées comme des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, en raison de leur statut de conservation ou de leur valeur patrimoniale. Ces espèces concernent l'avifaune, les amphibiens, les chiroptères et les invertébrés. D'autres espèces protégées, à faible enjeu de conservation, ont également été identifiées sur le site, principalement parmi l'avifaune, les chiroptères, les amphibiens et les reptiles..

Tableau 183 : Récapitulatif des enjeux, mesures et impacts identifiés pour les espèces animales protégées

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Oiseaux	Alouette lulu	Modéré	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable
	Chardonneret élégant	Modéré		
	Cisticole des joncs	Modéré		
	Linotte mélodieuse	Modéré		
	Pic épeichette	Modéré		
	Pie-grièche écorcheur	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ;	Négligeable
	Grand rhinolophe	Assez fort		
	Noctule commune	Assez fort		
	Grand murin	Modéré		
	Murin de Daubenton	Modéré		
	Noctule de Leisler	Modéré		
	Oreillard roux	Modéré		

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
	Petit rhinolophe	Modéré	**R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		
Amphibiens	Pélobate brun	Très fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable
	Triton ponctué	Fort		
	Grenouille agile	Modéré		
	Grenouille commune	Modéré		
	Grenouille rieuse	Modéré		
	Rainette verte	Modéré		
	Triton palmé	Modéré		
	Toutes les autres espèces protégées	Faible		

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
Reptiles	Lézard à deux raies	Faible	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable
	Lézard des murailles	Faible		
Invertébrés	Laineuse du prunellier	Assez fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien	Négligeable

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ER	Impacts résiduels
	Grand capricorne	Assez fort	(fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	

Avifaune :

Les enjeux se concentrent sur l'Alouette lulu, le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette et la Pie-grièche écorcheur. Ces espèces sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'Alouette lulu est également inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Pic épeichette et la Linotte mélodieuse sont considérés comme « Vulnérables » au niveau national. Seules la Linotte mélodieuse et le Pic épeichette sont « Quasi-menacés » au niveau régional. Les autres espèces possèdent un statut de conservation favorable en région Centre-Val de Loire. Des fourrés, boisements, haies et prairies favorables à ces espèces sont présents dans la zone du projet. La quasi-totalité des fourrés est conservée par le porteur de projet, ainsi que l'intégralité des haies et boisements, très favorables à l'avifaune. Une grande partie des prairies est également conservée. De plus, les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. Pendant les travaux, les espèces pourront se réfugier dans les habitats préservés et sur les parcelles en périphérie de la zone du projet, et recoloniser le site par la suite. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les oiseaux. Les principaux habitats (fourrés, haies, boisements et une partie des prairies) sont en grande partie évités. Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Chiroptères :

Les enjeux se concentrent sur trois espèces : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe et la Noctule commune. Elles sont toutes protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). La zone du projet est utilisée comme territoire de chasse, de transit et de gîte potentiel. De plus, les mesures d'évitement permettent de limiter l'effarouchement des espèces lucifuges, tandis que les mesures de réduction visent à améliorer les habitats existants par une gestion adaptée. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les chiroptères. Les principaux habitats de chasse et de transit (fourrés et prairies) sont en grande partie évités, et les habitats de gîte potentiels (haies et boisements) sont entièrement préservés. Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Reptiles :

Deux espèces protégées ont été recensées : le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Ces espèces sont protégées au niveau national, mais possèdent des statuts de conservation favorables en France et dans la région Centre. Le projet conserve les fourrés favorables à leur développement ainsi que l'ensemble des haies et lisières. De plus, le porteur de projet prévoit une mesure d'évitement afin de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. En complément, les autres mesures de réduction, comme la mise en place d'hibernaculums et la gestion adaptée de la végétation, permettront aux espèces de coloniser le milieu. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les reptiles, les principaux habitats (fourrés, haies et lisières) étant préservés. Les mesures mises en place permettent de limiter les impacts. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Amphibiens :

Plusieurs espèces présentent un enjeu sur la zone du projet. Une espèce est classée comme « Très fort » : le Pélobate brun ; une espèce est classée « Fort » : le Triton ponctué, et cinq espèces sont classées « Modéré » : la Grenouille commune, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, la Rainette verte et le Triton palmé. Ces espèces sont protégées par l'article 2 ou l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés en métropole, couvrant la protection des individus et de leurs habitats de reproduction et de repos. Le Pélobate brun est considéré comme « En danger critique » et le Triton ponctué comme « En danger » sur la liste rouge des amphibiens de la région Centre. La zone du projet contient des habitats favorables à la phase terrestre (fourrés, haies, boisements, prairies humides et non humides). La totalité des boisements et haies, ainsi que la quasi-totalité des fourrés et une partie des prairies proches des milieux aquatiques, sont épargnées. Les milieux aquatiques favorables à la reproduction (mares, fossés, prairies humides) sont également évités. De ce fait, aucun habitat de reproduction n'est impacté, et seules quelques zones terrestres le sont. Les mesures d'évitement permettent d'effectuer les travaux en dehors des périodes de reproduction et de migration, périodes où les amphibiens sont plus vulnérables et moins enclins à fuir. Les mesures de réduction visent à minimiser les impacts sur les zones humides (pollution, etc.) et à créer des hibernaculums. Le porteur de projet prévoit également une gestion des berges avec une végétation rase, favorable aux amphibiens, ainsi qu'une barrière anti-retour pour éviter l'introduction d'espèces durant les phases de chantier et de démantèlement. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les amphibiens, car les principaux habitats de reproduction et terrestres sont totalement ou quasi-totalement évités. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Invertébrés :

Deux espèces protégées ont été recensées : la Laineuse du prunellier et le Grand capricorne (arbres présentant des indices de présence). Ces espèces sont protégées au niveau national et sont inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats, Faune, Flore. La Laineuse du prunellier possède un statut de conservation défavorable au niveau régional (« Vulnérable »). Le projet conserve les fourrés à prunellier et aubépine, favorables au développement de la Laineuse du prunellier, ainsi que l'ensemble des haies et lisières favorables au Grand capricorne. De plus, le porteur de projet prévoit une mesure d'évitement afin de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces. En complément, les mesures de réduction, incluant une gestion adaptée de la végétation, permettront aux espèces de coloniser le milieu. ***Le projet n'a pas d'impact significatif sur les invertébrés, car les principaux habitats (fourrés, haies et lisières) sont évités. Aucune demande de dérogation n'est nécessaire pour ce taxon.***

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Lailly-en-Val ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères, de reptiles, d'invertébrés et d'amphibiens à l'échelle locale. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.

4.1.9. MESURE DE COMPENSATION

Les mesures d'évitement et réduction spatiales ont permis le maintien d'une majorité de zones humides sur la zone d'étude. Cependant, **1821 m² seront impactés** pour l'implantation du projet (aménagements lourds).

Concernant l'étude et le dimensionnement de la compensation zones humides, la **méthode ONEMA** a été utilisée avec un ratio de 1,5 : 1.

Les zones humides présentes dans la zone d'étude seront appelées « site impacté ».

4.1.9.1. LES ZONES HUMIDES SUR LA ZONE D'ETUDE

L'analyse de la méthode ONEMA n'a été réalisée que sur les parcelles foncièrement valides.

❑ ***Description du site impacté avant impact, de la nature et de l'étendue du projet d'aménagement et du site impacté avec impact envisagé***

Le site impacté est située sur la commune de Lailly-en-Val (45) sur la parcelle cadastrale B0651. La superficie des zones humides identifiées avant impact est de 8,741 ha (Figure ci-contre).

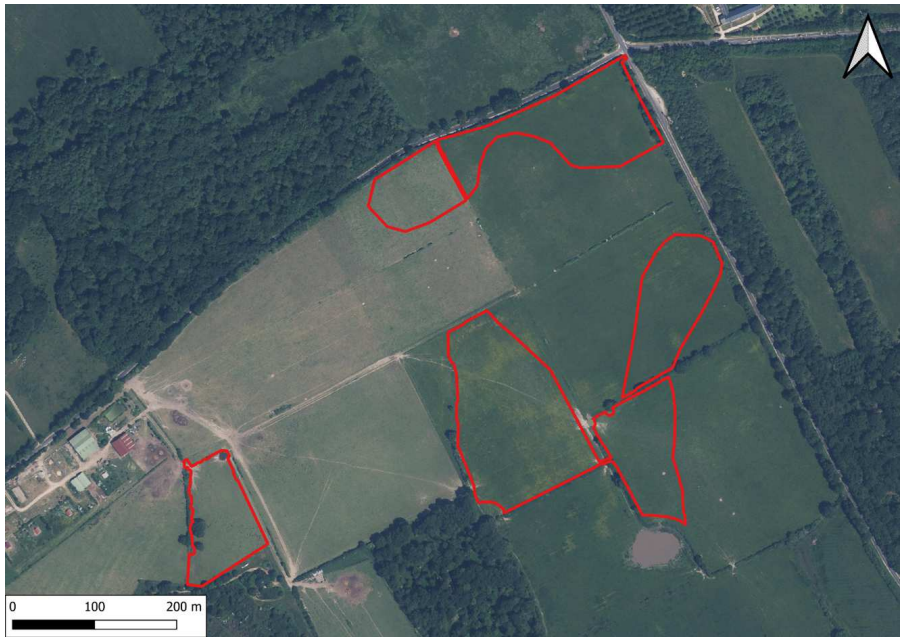


Figure 19 : Les zones humides avant impact

Fond : BD ORTHO® 2023

Les habitats présents dans le site impacté avant impact incluent :

Tableau 184 : Habitats présents sur le site impacté

Code	Nom de l'habitat	Proportion du site (%)
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	99,7
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	0,3

L'aménagement prévu consiste à implanter une ferme agrivoltaïque au sol. Les impacts négatifs résiduels significatifs seront principalement de deux ordres :

- Ceux irréversibles sur le long terme, là où sont envisagés les aménagements du type poste de transformation, poste de livraison, pistes lourdes, pieux, soit sur 0,185 ha. Il est prévu de terrasser les emplacements de ces aménagements.
- Ceux plus ou moins réversibles sur le court ou moyen terme, sur le restant du site où il est prévu que les engins mobilisés pour le chantier circulent pour y implanter les autres aménagements restants : pistes enherbées, clôture et portail, modules…

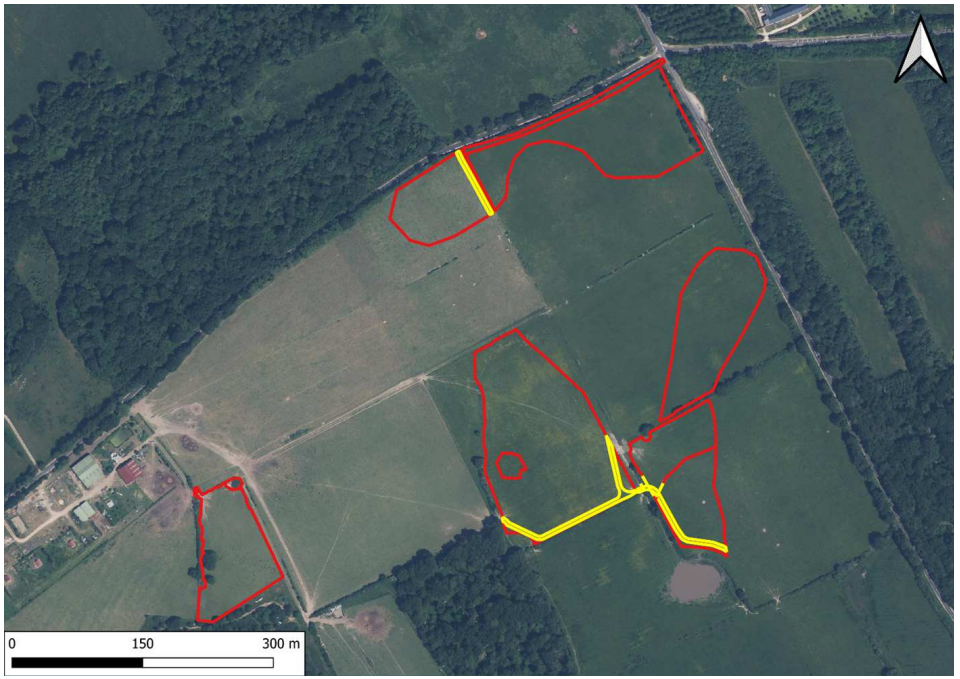


Figure 20 : Le site impacté avec impact envisagé (polygone jaune)

En rouge, les espaces qui resteront des zones humides

Fond : BD ORTHO® 2023

❑ *Évaluation des fonctions sur le site impacté avant impact et avec impact envisagé du projet d'aménagement*

Méthode

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al. 2016).

L'état initial du site impacté (avant impact) a été réalisé en juillet 2024. L'état simulé du site impacté avec impact envisagé est fixé en 2025.

Résultats - les enjeux sur le territoire où est inséré le site impacté

Le site impacté est localisé au cœur d'un paysage plat, marqué par la présence de la Vezenne à environ 200 mètres au nord. La zone contributive s'étend sur 76,04 ha.

Les pressions agricoles y sont relativement réduites puisque moins de 5 % de la zone contributive est constituée de cultures. Elles induisent des apports de sédiments et de nutriments (azote et phosphore) négligeables vers le site impacté. Les pressions domestiques et industrielles y sont en également assez réduites.

- **ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES** : opportunité assez bonne de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore grâce à la végétation, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.

Le paysage autour du site impacté présente un nombre important de grands habitats (8 habitats). Celui-ci est majoritairement composé d'habitats boisés (40 %) et prairiaux (40%), ainsi que des fourrés (8 %). Ensuite, sont retrouvés des cultures (5 %), des zones bâties (3 %), des habitats d'eau de surface continentales (2 %), des tourbière (1 %) et des habitats sans végétations (1 %).

La superficie de corridors boisés est importante dans le paysage (289,033 ha). La densité de corridors aquatiques temporaires est quant à elle plus modéré (6,917 km) et de même en ce qui concerne les corridors aquatiques permanent (5,699 km). Il est également retrouvé une densité d'infrastructures de transport modérée (31,015 km pour les petites infrastructures et 6,252 km pour les grandes infrastructures) dans le paysage, n'entrainant pas de limite significative sur les connexions dans le paysage pour la faune et la flore.

- **ENJEUX PRINCIPAUX POUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES** : opportunité assez forte pour le site de réaliser les fonctions de support des habitats et de connexion des habitats vu de la présence de nombreux des corridors « naturels » et la densité plutôt modérée d'infrastructures de transport.

Résultats - les enjeux sur le site impacté et l'incidence envisagée de l'aménagement

Sur le site impacté avant impact, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui présentent des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

- Un couvert végétal permanent important sur tout le site (100 %) ;
- Un couvert surtout herbacé avec export de biomasse herbacé ;
- Un engorgement en eau fréquent ;
- L'absence de système de drain ;
- L'absence de ravinement.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : capacité assez forte pour le site de ralentir les écoulements, recharger les nappes et retenir les sédiments, de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.**

Sur le site impacté avant impact, concernant les fonctions **d'accomplissement du cycle biologique des espèces**, les paramètres qui présentent des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

- Le très grand nombre de milieux naturels avec une emprise très importante ;
- La densité de corridor boisés très importante.
- La rareté de l'artificialisation de l'habitat (perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes) ;
- L'absence d'invasion biologique végétale.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES :** capacité assez forte pour le site de réaliser la fonction de support des habitats pour la faune et la flore et pour la fonction de connexion des habitats.

Une petite partie du site impacté ne sera plus en zone humide après l'implantation de l'aménagement (**1848 m²**). Cependant, des impacts négatifs résiduels significatifs seront observables sur une grande proportion restante puisqu'il est prévu que les engins y aient accès durant le chantier. Toutes les fonctions seront donc impactées par l'aménagement.

4.1.9.2. LE SITE DE COMPENSATION

❑ *Description du site de compensation avant action écologique*

Une zone de compensation a été localisée à proximité du site impacté, sur la commune de Lailly-en-Val (45) sur les parcelles cadastrales B0136, B0137 et B0651. **La surface de zones humides présentes sur le site de compensation avant action écologique est de 7,243 ha.** Une fois les actions écologiques mises en place, la surface de compensation s'élèvera à **7,243** ha. De plus, les emprises protégées autour des mares ont été considérées dans la carte ci-dessous. Cela garantirait leur pérennité. Ces surfaces ne sont pas inclues dans le projet agricole (**0,4393** ha).

Figure 3 : Le site de compensation avant action écologique

(Vert : Zones humides floristiques et pédologiques identifiées sur site)

Fond : BD ORTHO® 2023

Les habitats présents dans le site de compensation avant action écologique incluent :

Tableau 185 : Habitats présents sur le site de compensation

Code	Nom de l'habitat	Proportion du site (%)
C3.2	Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux	5
D5.2	Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre	7
D5.3	Zones marécageuses dominées par *Juncus effusus* ou d'autres grands *Juncus*	3
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	40
E3.4	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	22
E5.4	Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	12
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	11

❑ ***Evaluation des fonctions sur le site de compensation et de l'effet envisagé de l'action écologique***

Méthode

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (Gayet et al. 2016).

L'état initial du site de compensation (avant action écologique) est basé sur les données de l'état initial de juillet 2024. L'état simulé du site de compensation avec action écologique envisagée est simulé en 2030, soit 5 ans après que l'action écologique a été mise en œuvre. Des suivis intermédiaires sont prévus tous les ans après la mise en œuvre de l'action écologique (en 2025) et ce durant 5 ans puis tous les 5 ans afin de s'assurer que les résultats escomptés sont obtenus progressivement.

Résultats - les enjeux sur le territoire où est inséré le site de compensation

Ils sont globalement les mêmes que sur le site impacté, en effet le site de compensation se situe en périphérie du site impacté. La surface et le périmètre du site de compensation est plus faible, mais il est situé au sein du même contexte hydrogéomorphologique et écologique que le site impacté. Ils ne font donc pas l'objet d'un commentaire supplémentaire ici.

Résultats - les enjeux sur le site de compensation et l'effet envisagé de l'action écologique

Sur le site de compensation avant action écologique, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui sont à des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

- Un couvert surtout herbacé avec export de biomasse et/ou arbustif et/ou arborescent ;
- L'absence de rigoles, fossés et fossés profonds ;
- L'absence de ravinement.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE DE COMPENSATION - FONCTIONS HYDROLOGIQUES ET BIOGEOCHIMIQUES : capacité assez forte pour le site de ralentir les écoulements, recharger les nappes et retenir les sédiments, de dénitrifier, d'assimiler les nutriments azote et phosphore, d'adsorption et précipitation du phosphore dans le sol.**

Sur le site de compensation avant action écologique, concernant les fonctions d'accomplissement du **cycle biologique des espèces**, les paramètres qui sont à des niveaux élevés pour réaliser ces fonctions sont :

- Le nombre d'habitats naturel très élevé.;
- L'emprise d'habitats hygrophiles très importante (100 %)..
- La rareté de l'artificialisation de l'habitat (perturbations anthropiques modérées à quasi-absentes) ;
- L'absence d'invasion biologique végétale.

➔ **ENJEUX PRINCIPAUX SUR LE SITE IMPACTE - FONCTIONS D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES : capacité assez forte pour le site de réaliser la fonction de support des habitats pour la faune et la flore et pour la fonction de connexion des habitats.**

❑ ***Stratégie mise en œuvre pour déployer des actions écologiques cohérentes avec les enjeux sur le territoire, sur le site impacté et sur le site de compensation***

Les actions écologiques prévues dans le cadre des mesures de compensation visent principalement :

- Les enjeux sur le territoire dans lequel s'inscrivent le site impacté et le site de compensation ;
- Les habitats à restaurer sur le site de compensation / les habitats affectés par le projet d'aménagement sur le site impacté ;
- Les causes de dégradations des écosystèmes sur le site de compensation ;

Ainsi, les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soient étendues sur le site de compensation des habitats similaires de prairies humides, en essayant de remédier aux dégradations présentes sur le site de compensation et en accord avec les enjeux sur le territoire.

Action écologique 1 – Fauche tardive

Modalité de mise en œuvre : de manière à préserver les habitats humides ouverts présents sur le site de compensation, une gestion des milieux par fauche tardive sera mise en place sur les habitats de prairies humides (E3.4, E5.4), le tout sur une surface totale de 7127 m². Le fauchage tardif devra être réalisé en fin d'été voire début d'automne de manière à privilégier la diversité floristique et faunistique. Les exports de fauche devront être déposés dans les parcelles ciblées, dans le cadre du développement et de l'expansion des prairies humides (E3.4).

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont très réduits dans ce contexte-ci.

➔ **Renforcer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en maintenant les couverts herbacés humides.**

Action écologique 2 – Réensemencement par dépôts de fauches

Modalités de mises en œuvre : afin de permettre le développement des habitats ouverts humides au sein du site de compensation, les fauches issues de l'action écologique 1, des habitats humides E3.4, seront conservées puis exportés afin d'enrichir la banque de graines du sol. A moyen terme, il est attendu l'apparition d'une prairie humide (E3.4, E5.4) sur 8386 m². En effet, plusieurs retours d'expérience sur les projets photovoltaïques ont montré l'existence d'une bonne cohabitation entre les jonchaies et les parcs solaires implantés en zones humides.

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont réduits dans ce contexte ci. De plus, un suivi régulier des zones réensemencées sera nécessaire pour garantir le bon développement des espèces végétales souhaitées. Le secteur présente également une surface importante de zones humides floristiques, celui-ci semble donc favorable au développement d'une végétation humide.

➔ **Renforcer et étendre les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en permettant l'extension des habitats humides ouverts.**

Ci-après, plusieurs illustrations d'un suivi post-implantation sur prairie initialement non humide (cortège) à gauche et développement d'une prairie à joncs épars au fil des années de suivi.

Photo 64 : Illustrations d'un suivi post-implantation avec développement de prairies à joncs (photographies prises au même endroit)

Source : ADEV Environnement

Action écologique 3 – Débroussaillage

Modalité de mise en œuvre : de manière à préparer les prairies mésophiles (E2.113 X F3.11 - Pâturages collinéens subatlantiques X Fourrés médio-européens sur sols riches) à l'action écologique 3, une gestion des milieux par débroussaillage sera mise en place sur une surface totale de 8386 m². Ce débroussaillage devra être réalisé la première année, en fin d'été voire début d'automne, de manière à privilégier la diversité floristique et faunistique. Cette action pourra être envisagée les années suivantes, en complément de la fauche tardive annuelle (action écologique 1).

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique sont très réduits dans ce contexte-ci.

➔ **Renforcer les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en permettant l'extension des habitats humides ouverts.**

Action écologique 4 – Gestion contre l'enfrichement et suivi des espèces exotiques envahissantes

Modalité de mise en œuvre : pour garantir l'équivalence fonctionnelle permis par les actions écologiques listées ci-dessus, la mise en place d'un suivi avec gestion de l'enfrichement est essentielle. Celle-ci se manifeste par la réalisation de fauches tardives (action écologique 1) respectueuses des milieux recrées. Ces fauches sont à réaliser de manière annuelle pour les prairies humides (E3.4, E5.4) et tous les 5 ans au besoin pour les landes humides (C3.2, D5.2, D5.3). La préservation des habitats passe également par la mise en place d'un protocole de suivi envers les espèces exotiques envahissantes.

Le risque d'échec et l'incertitude sur le résultat de cette action écologique dépend de la rigueur de suivi dans ce contexte ci.

➔ **Renforcer et étendre les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces dans le site de compensation en permettant à la nappe de parvenir à un niveau plus proche de la surface.**

Action écologique 5 – Création d'une noue (en accord avec l'étude hydraulique)

Dans le cadre de l'étude hydraulique, une noue d'infiltration va être créée. Les noues d'infiltration permettent de diminuer le flux d'eau et de favoriser l'infiltration des eaux pluviales. Dans ce cadre, cet aménagement a été intégré à la compensation zones humides puisqu'il sera favorable à la remontée de l'hydromorphie identifié dans l'espace dédié à cette noue.

La noue aura les dimensions suivantes :

- Largeur à la base : 0,90 mètre,
- Profondeur : 0,2 mètre,
- Pente des berges : 25 %,
- Largeur au miroir : 2,50 m –
- Longueur totale de noues : 700 mètres.

Ce dimensionnement permettra de stocker un volume d'eau supérieur à celui généré par les pistes et les constructions.

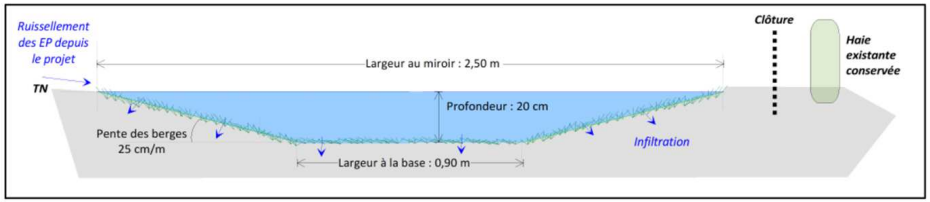


Figure 21 : Coupe transversale de la noue

Source : EGEH

❑ ***Vérifier l'application du principe d'efficacité régissant la compensation écologique et édicté dans le code de l'environnement***

Sur le site de compensation, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont :

- Le changement de nature du couvert végétal du site, en permettant l'apparition d'une surface uniquement de milieux humides ;
- Une augmentation de l'emprise des habitats naturels sur site ;
- La garantie d'absence de rigoles, fossés et drains sur toute la surface du site de compensation ;
- La garantie d'absence de ravinement sur toute la surface du site de compensation ;

Sur le site de compensation, concernant les **fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces**, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont :

- La plus forte proximité entre les habitats ;
- La similarité des habitats du site avec ceux du paysage ;
- L'augmentation de la richesse et de l'équipartition des habitats.

Au regard de la réglementation, les mesures de compensation doivent permettre d'atteindre au travers des actions écologiques les objectifs assignés visés par la compensation. A ces égards, le principe d'efficacité est donc bien appliqué ici.

❑ *Vérifier l'application des principes de proximité géographique et d'équivalence régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement*

Les principes de proximité géographique et d'équivalence abordés par la méthode nationale semblent bien respectés ici :

- Le site impacté avant impact et le site de compensation avec action écologique, appartiennent tous deux à la même masse d'eau ;
- La superficie de leurs zones contributives et les pressions agricoles, domestiques et industrielles y sont relativement similaires ;
- La composition et la structure des habitats dans leurs paysages sont relativement similaires ;
- Les deux sites sont dans un système hydrogéomorphologique de plateaux ;
- Enfin, il est prévu que les habitats obtenus avec l'action écologique sur le site de compensation soient plus diversifiés à ceux observés auparavant sur le site impacté avant impact.

Au regard de la réglementation, les mesures de compensation ciblent donc bien ici les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées (habitats et fonctions) et sont situées à proximité du site impacté, sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires. A ces égards, les principes de proximité géographique et d'équivalence sont donc bien appliqués ici.

❑ *Vérifier l'application des principes d'équivalence et d'additionnalité écologique régissant la compensation écologique et édictés dans le code de l'environnement*

Le ratio qui est proposé ici pour détecter une équivalence avec la méthode est de 1,4 pour 1.

Ce ratio est proposé sur la base d'une interprétation qui tient notamment compte :

- Du caractère irréversible de l'impact du projet d'aménagement sur 2 % du site impacté mais réversible à moyen terme sur les 98 % restants ;
- Du délai relativement court (quelques années) pour obtenir une prairie humide sur la majeure partie du site de compensation.
- De l'incertitude assez réduite dans ce cas sur le résultat de l'action écologique. En effet, le génie écologique déployé ici semble bien éprouvé en général.

Par ailleurs, la recréation de 0,839 ha de prairies humides pour les 0,185 ha de zones humides détruites de manière irréversible sur le long terme est bien cohérente avec les prescriptions du **SDAGE Loire-Bretagne (2022-2027)** qui concerne ces sites. En effet, « *les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :*

- Équivalente sur le plan fonctionnel,
- Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
- Dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. »

Au regard de la réglementation, les mesures de compensation sont dimensionnées selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. A cet égard, le principe d'équivalence est également donc bien appliqué ici.

Parmi les indicateurs fournis avec la méthode, l'équivalence fonctionnelle sera vraisemblablement bien atteinte pour **15 sur les 18 indicateurs**. Ce conséquent gain fonctionnel est lié à l'importante surface de restauration mais surtout de création de zones humides.

Les indicateurs présentant les gains fonctionnels les plus élevés sont par exemple :

- La présence d'habitat hydrophiles (4,5 fois la perte) ;
- La similarité du site de compensation avec le paysage (1,2 fois la perte).

Cette équivalence s'accompagne d'effets probables sur toutes les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Tableau 186 : Résumé des actions écologiques menées dans le cadre de la compensation

Dénomination des actions écologiques	Coût associé*
Action 1 – Fauche tardive	Non estimé, conventionné
Action 2 – Réensemencement par dépôt de fauche	Inclus dans l'action 3
Action 3 – Débroussaillage	Sur une surface de 8 385 m² soit un coût de **25 155 € HT**
Action 4 – Gestion contre l'enfrichement et suivi des espèces exotiques envahissantes	Gestion sur une surface de 21 013 m² soit un coût de **43 056 € HT** **Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole **Suivi** : cf Tableau 189
Action 5 - Création d'une noue (en accord avec l'étude hydraulique)	Intégré dans le coût du projet

***Ces coûts sont donnés à titre indicatif, ils peuvent être modulés selon le prestataire choisi localement.**

Un suivi écologique sera réalisé les 5 premières années puis tous les 5 soit N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20 et N+25 et N+30 soit :

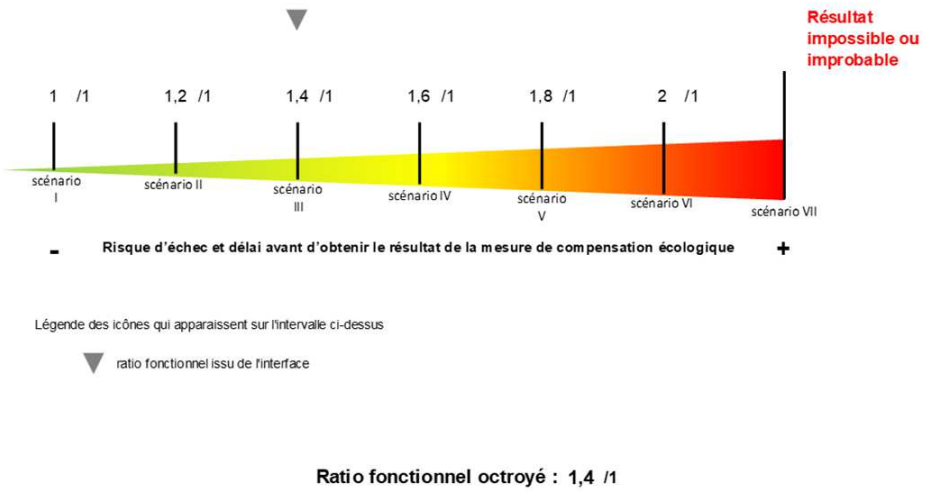
- Une sortie hivernale pour la réalisation de l'étude pédologique ;
- Une sortie printanière pour la réalisation de l'inventaire flore et habitats.

Soit 2 sorties par an durant 10 années de suivi donc **1400€ HT / 2 sorties** + 1500 € HT pour l'analyse et la rédaction du rapport (mutualisé avec les autres groupes).

Ci-après la cartographie des mesures de compensation.

❑ *Ratio issu de la méthode ONEMA*

Le ratio fonctionnel octroyé par la méthode ONEMA est de 1,4 : 1.



Ratio fonctionnel octroyé : 1,4 /1

❑ *Conformité avec le SDAGE/le SAGE*

Le projet se trouve dans le SDAGE Loire-Bretagne et dans le SAGE Val de Loire.

Pour rappel, les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022 / 2027 :

DISPOSITION 8B-1 :

Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel,
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité,
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…).

La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

Concernant les conclusions de la méthode ONEMA (Annexes à retrouver METHODE ONEMA) :

- La faisabilité technique est **PROBABLE** ;
- Le délai est **RAPIDE** ;
- L'attribution d'un ratio fonctionnel à l'issue de l'interface est **de 1,4 : 1 correspondant au scénario III**.

Au regard de la règlementation, les mesures de compensation engendreront vraisemblablement bien un « gain » écologique au moins équivalent aux « pertes » réalisées au regard d'au moins 15 indicateurs associés à des fonctions identifiés comme étant associés à des enjeux majeurs sur le territoire. A ces égards, les principes d'équivalence et d'additionnalité écologique sont donc bien appliqués ici.

kronos solar edp renewables — adev environnement

P Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Dimensionnement de la compensation

Carte 64 : Dimensionnement de la compensation

4.1.10. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ET FINAUX SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous détaille l'ensemble des mesures permettant d'éviter, de réduire ou compenser les effets du projet d'aménagement sur l'environnement, en phase travaux (chantier et démantèlement) et en phase d'exploitation.

Tableau 187 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures associées

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
Périmètres écologiques Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Fort	C	- Dérangement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement	/	Faible	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ;	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
SRCE	Assez fort	C	- Dérangement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et	Modéré	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.			
		E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cible.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
TVB	Assez fort	C	- Dérangement	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier. **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	/	Modéré	**R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de maintenance ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
								(fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cible.					
			D	- Dérangement	/	Modéré		**R2.1r** - Dispositif de repli du chantier ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable		/	Négligeable	
Habitats	Nul à	Fort	**C**	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés et ronciers…) et fermés (haies) ; - La destruction d'un habitat Natura 2000 (C3.5133) ; - La destruction d'habitats ouverts humides et non humides ; - L'altération d'habitats ouverts ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants…) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Nul à	Assez fort	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1f** - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier **R2.2k** - Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages	Nul à	Modéré	**C1** - Actions écologiques en faveur des zones humides	Nul à	Faible
			E	- Sur-entretien limitant ainsi le développement de cortèges floristiques diversifiés ; - Manque d'entretien entrainant le développement d'une strate naine de fourrés (sécurité du parc) ; - L'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion de la zone ; - Le développement d'espèces exotiques envahissantes ; - La circulation des engins de maintenance.	/	Nul à	Faible	**R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Nul à	Négligeable	/	Nul à	Négligeable
			D	- La destruction locale des habitats à enjeux identifiés sur site et potentiellement développés durant la phase exploitation ;	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/	A évaluer en amont de la phase démantèlement		**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement		/	A évaluer en amont de la phase démantèlement	

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel		Mesure de compensation	Niveau d'impact final	
				- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux			**E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier					
Flore	Nul à	Assez fort	**C**	- Les risques de destruction accidentelle d'espèces protégées/menacées ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	Nul à	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1f -** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	Nul à	Négligeable	/	Nul à	Négligeable
			E	- Sur-entretien des milieux ouverts	/	Nul à	Faible	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E3.2a** - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Nul à	Négligeable	/	Nul à	Négligeable
			D	- Le risque de destruction d'espèces à enjeux présentes initialement sur la zone d'étude et potentiellement développées durant la phase exploitation ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	A évaluer en amont de la phase démantèlement		**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement		/	A évaluer en amont de la phase démantèlement	
Zones humides	Nul à	Fort	**C**	- La destruction et/ou altération de zones humides réglementaires ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile…)	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux	Nul à	Modéré	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Nul à	Modéré	**C1** - Actions écologiques en faveur des zones humides	Nul à	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		**R2.1r -** Dispositif de repli du chantier			
		E	- Manque d'entretien des zones humides évitées.	/	Nul à Modéré	**R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	Nul à Modéré	**C1** - Actions écologiques en faveur des zones humides	Nul à Négligeable
		D	- La destruction accidentelle des zones humides évitées ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux	A évaluer en amont de la phase démantèlement	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier	A évaluer en amont de la phase démantèlement	/	A évaluer en amont de la phase démantèlement
Avifaune	Assez fort	**C**	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitats d'espèces (prairies) ; - Destruction d'habitats d'espèce (fourrés) ; - Risque de destruction d'individus et/ou de nichées.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Assez fort	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.1r - Dispositif de repli du chantier.			
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus et/ou de nichées.	/	Modérée	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération des habitats (prairies); - Destruction d'individus et/ou de nichées.	/	Assez fort	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g -** Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Mammifères (hors chiroptères)	Faible	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitats (fourrés, prairies).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b -** Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n -** Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
							R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
			E	- Dérangement occasionnel ; - Fragmentation des habitats et des corridors.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.	Négligeable	/	Négligeable
			D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Altération d'habitat (prairies).	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Chiroptères	Modéré	Fort	**C**	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Destruction d'habitat de chasse (Prairies).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux	Modérée	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
				et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
		E	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité .	/	Modérée	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ; - Dérangement des potentiels individus qui gîtent dans les arbres à cavité ; - Altération des habitats de chasse (prairies).	/	Modérée	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Reptiles	Faible	**C**	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus ; - Destruction des habitats (fourrés).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Négligeable	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante		Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
							R2.1g - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
			E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement occasionnel.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Négligeable	/	Négligeable
			D	- Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Amphibiens	Pélobate brun	Très fort	**C**	- Altération des habitats terrestres favorables à l'hivernage (prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques favorables à la reproduction.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/	Négligeable	/	Négligeable

Composante		Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
							Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.			
			E	/	/	Modéré	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o** - Gestion ;écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Positif	/	Positif
			D	/	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable

Composante		Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
	Autres amphibiens	Fort	**C**	- Destruction possible d'individus en déplacement ; - Destruction et altération des habitats terrestres (prairies) ; - Dérangement ; - Pollution des milieux aquatiques.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
			E	- Fragmentation des habitats ; - Dérangement.	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Négligeable	/	Négligeable
			D	- Destruction d'individus ; - Dérangement.	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires	Négligeable	/	Négligeable

Composante		Niveau d'enjeu		Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut		Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
									d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
Lépidoptères		Modéré à	Assez fort	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies).	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré à	Assez fort	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
				E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Modéré		**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune .	Négligeable	/	Négligeable
				D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Modéré à	Assez fort	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						E2.1a/E2.2a/R1.1c - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.			
Odonates	Assez fort	**C**	- Destruction d'individus ; - Dérangement lié aux engins de chantier ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Pollution des milieux aquatiques.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Modéré	**E1.1c -** Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **E3.1a/R2.1d** - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; **R2.1h/ R2.2j** - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
		E	- Dérangement occasionnel.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année MNat-R2 : Gestion adaptée de la végétation ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ;	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
						R2.1h/ R2.2j - Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.			
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Modéré	**E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Orthoptères	Faible	**C**	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitats (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a** - Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c** - Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1r** - Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o** - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies); - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable
Autres groupes d'invertébrés	Assez fort (localement)	**C**	- Destruction d'individus ; - Destruction et altération d'habitat (Prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	**E1.1a/E1.1b/E2.1b** - Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux **R1.1a** - Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Faible	**E1.1c** - Redéfinition des caractéristiques du projet ; **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c** - Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.2l** - Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable

Composante	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Mesures d'évitement et de réduction spatiales	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction (hors spatiales)	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final
		E	- Dérangement occasionnel ; - Destruction d'individus.	/	Négligeable	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **R2.2o -** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Négligeable	/	Négligeable
		D	- Destruction d'individus ; - Altération des habitats (prairies) ; - Dérangement lié aux engins de chantier.	/	Faible	**E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; **R1.1a -** Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ; **R2.1n** - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel ; **R2.1g** - Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier ; **R2.1r -** Dispositif de repli du chantier.	Négligeable	/	Négligeable

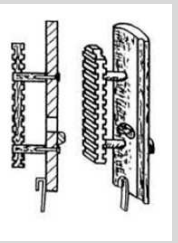
4.1.11. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Le tableau suivant présente les mesures d'accompagnement et de suivi appliquées au projet.

Tableau 188 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Type de mesure	Référence	Phase	Intitulé de la mesure
Accompagnement	A3.a	Chantier	Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)
	A3.b	Chantier	Aide à la recolonisation végétale (plantation/renforcement de haies)
	A3.c	Chantier Exploitation Démantèlement	Mise en défend et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)
Suivi	MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier
	MNat-S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation

❑ *A3.a - Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)*

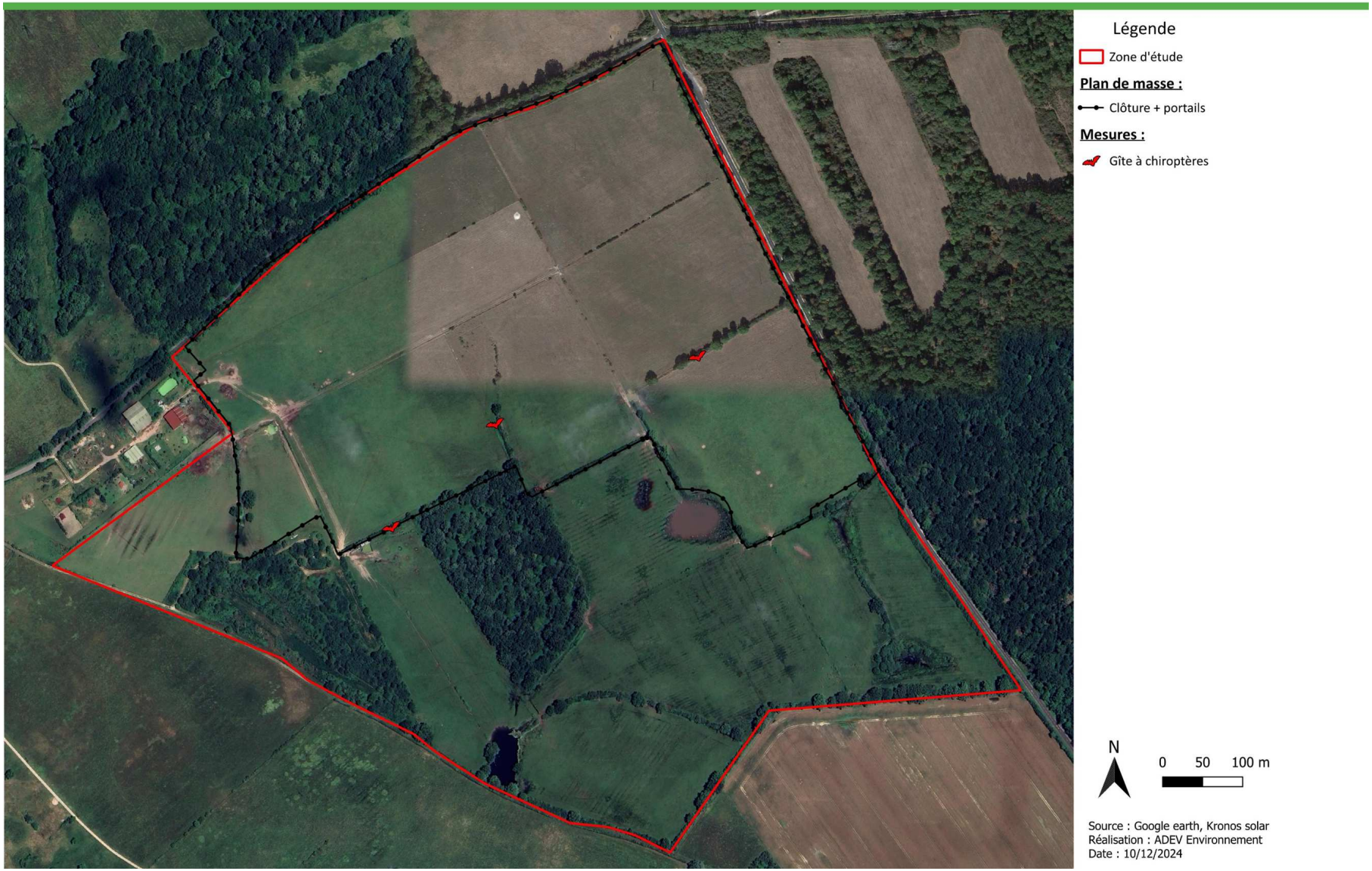
A3.a	
Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	
Objectif	Favoriser le gîte des chauves-souris sur la zone d'étude.
Cible	Chiroptères
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) : elles utilisent un réseau de gîtes. Les gîtes ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières. Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles tels que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les murins mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune. Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres localisés proches de la mare et du cours d'eau et au sein du boisement conservé, à une hauteur évitant toute prédation (au moins 4 m). **Différents types de gîtes :** Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces. • **Modèle 2F :** Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards… Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 €  **Figure 22 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi** • **Modèle 2FN :** Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte. Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairement de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestières telle que la Noctule commune.

A3.a	
Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	
	Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise – Poids brut : 4.6 kg Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 € **Figure 23 : Gîte Schwegler modèle 2FN** • **Modèle 1FFH :** Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois. Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contigües de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures. Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures. La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte. Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien. **Figure 24 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre** • **Modèle 1FQ :** Ce gîte est idéal pour les chauves-souris qui logent dans les bâtiments. Il leur permet soit de former une colonie soit de l'utiliser comme gîte de transition.

A3.a	
Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	
	La paroi frontale amovible est fixée par 2 vis. L'accès du gîte est situé à la base. Cette ouverture permet aux excréments de tomber directement au sol. Il n'est donc pas nécessaire de le nettoyer. La conception de ce gîte prend en considération les habitudes et exigences des chauves-souris dans la recherche de leur habitat. La paroi frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent s'y poser ou s'y suspendre en toute sécurité. À l'intérieur, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier, la partie frontale est recouverte d'une couche poreuse thermo-isolante. Les chauves-souris peuvent s'installer dans 3 zones aux caractéristiques de luminosité, température, et adhérences différentes. Modèle 1FQ : largeur extérieure 35 cm, profondeur 9 cm, Hauteur 60 cm, Couleur grise, Poids brut : 17,9 kg Référence : 760/5 - Prix unitaire : 142,30 € **Figure 25 : Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ** ***Au total 3 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude. L'installation des gîtes artificiels devra être répartie sur l'ensemble de la zone d'étude.*** *Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.*
Coût estimatif	Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 3 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 450 € HT pour le matériel et la pose.
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental

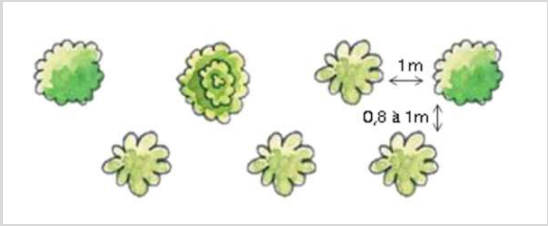
Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des gîtes artificiels à chiroptères



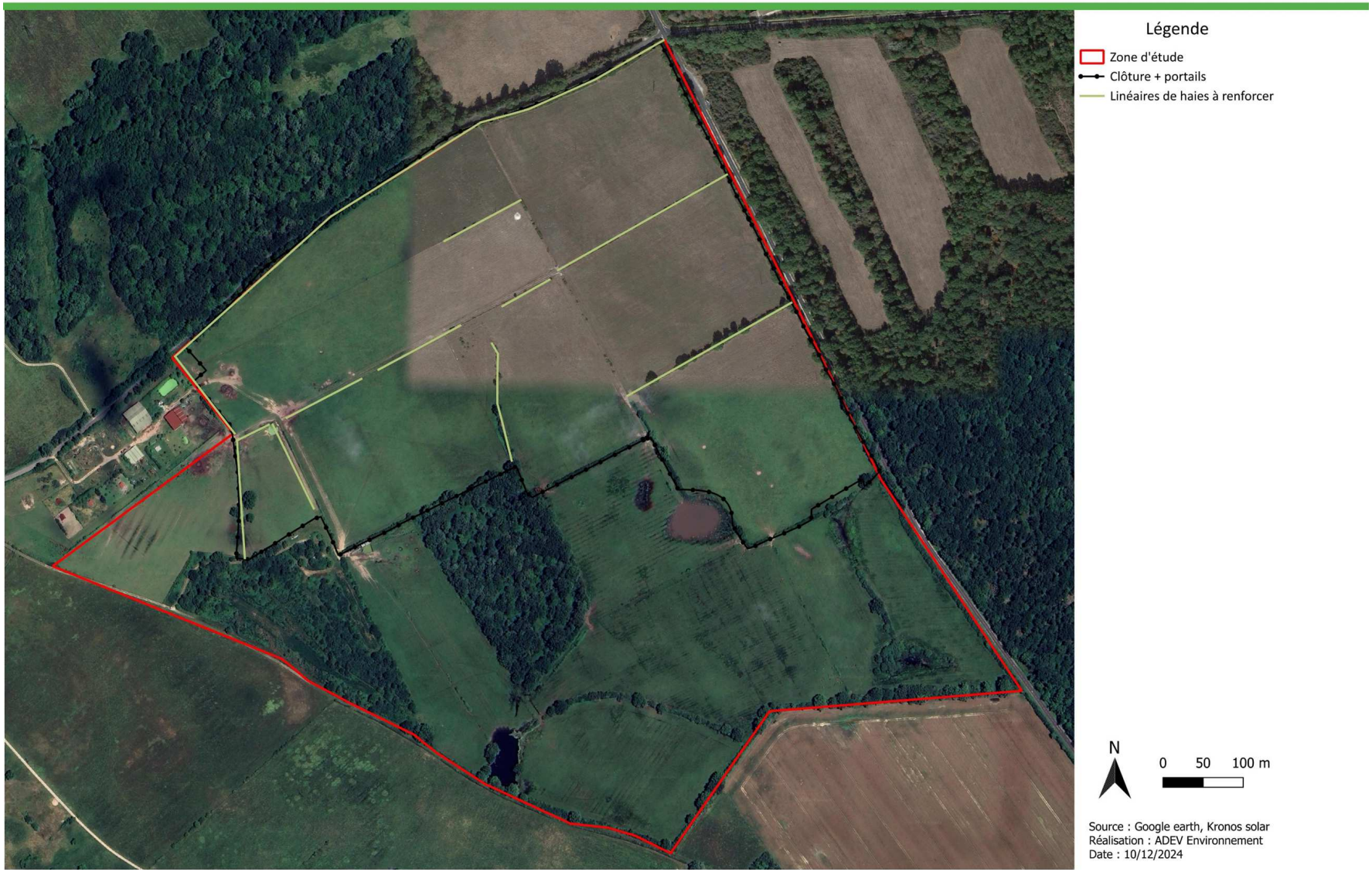
Carte 65 : Localisation des gîtes artificiels à chiroptères

❑ ***A3.b - Aide à la recolonisation végétale (plantation/renforcement de haies)***

A3.b	
Aide à la recolonisation végétale (plantation/renforcement de haies)	
Objectifs	Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés
Cible	Paysage, faune et habitats
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	***Cette mesure vient en renfort de la mesure R2.1n.*** Le projet prévoir le renforcement d'environ 2185 ml de haie dans le cadre d'une mesure d'accompagnement paysagère et environnemental. Il s'agit d'une mesure présentant également un grand intérêt pour la faune de manière générale (corridor écologique, alimentation et reproduction). L'objectif de cette mesure est de proposer des essences végétales adaptées à la constitution d'une strate arbustive en accord avec les besoins de l'avifaune tout au long de l'année. En période de nidification, cette strate arbustive devra permettre d'offrir des habitats de reproduction aux espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur notamment) tandis qu'en période de migration, les haies devront fournir des ressources alimentaires suffisantes aux oiseaux en haltes migratoires sur le site du projet. Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années. **Un paillage local sans bâche plastique** pourra être utilisé pour la plantation. Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières : **Strate arborescente :** • Charme commun • Chêne pédonculé • Érable champêtre • Frêne élevé • Merisier • Noyer • Tilleul à grandes feuilles **Strate arbustive :** • **Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur et à la Laineuse du prunellier notamment :** – Aubépine monogyne – Églantier – Nerprun purgatif – Prunellier • **Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune** : – Poirier commun – Pommier commun • **Espèces compagnes** : – Alisier torminal – Cornouiller sanguin – Fusain d'Europe – Houx – Noisetier – Sureau noir – Troène commun La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation soit telle que figurée sur la figure suivante :  **Figure 26 : Schéma de plantation de haies** *Source : PNR de la Brenne* **Plantation sur un rang** : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation. **Plantation en quinconce** : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturelle, ce genre de haie passe mieux dans le paysage. Pour une haie champêtre classique, en bordure de chemin ou de parcelle, il est conseiller cette structure de plantation. Les plants sont espacés de 1 m, disposés en quinconce sur 2 rangs espacés d'un mètre environ (soit 200 plants sur 2 rangs, pour 100 m de haie). **PHASE EXPLOITATION** Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc. Les premières années, aucune gestion n'est nécessaire.
Coût estimatif	**Plantation :** environ 25€ HT/mL, soit **54 625€** HT pour la plantation de 2185 ml, **Entretien :** environ 4€ HT/mL, soit **8 740€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 2185 ml.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Renforcement de haies



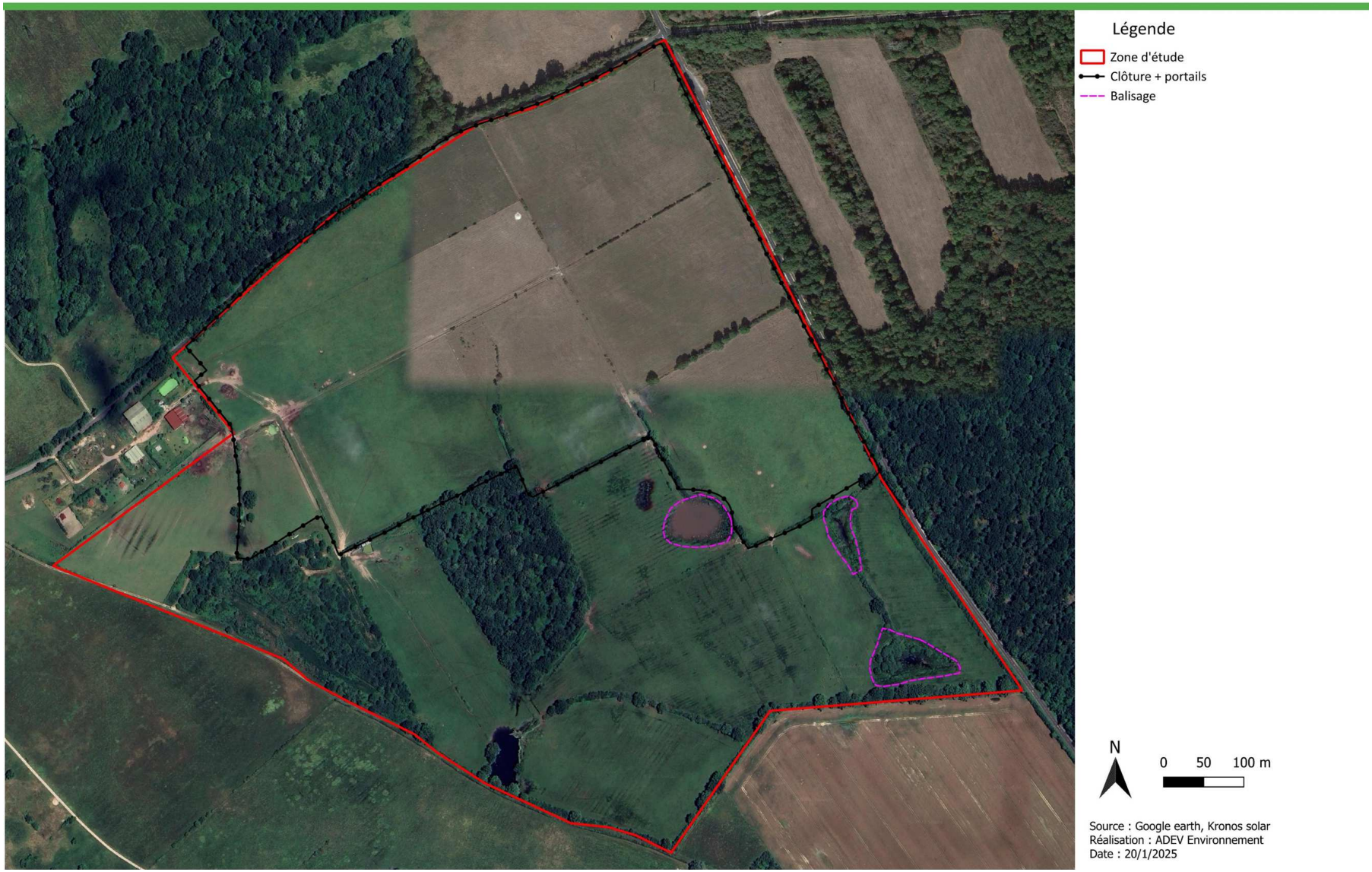
Carte 66 : Mesure de réduction « Plantation de haies »

❑ *A3.c – Mise en défens et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)*

A3.c	
Mise en défens et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)	
Objectif	Protection et gestion des milieux évités
Cible	Mares au sud-est
Phase du projet	Phase chantier, exploitation et démantèlement
Descriptif de la mesure	Dans le cadre de l'accord passé entre le porteur de projet (Kronos Solar) et Beauval Nature, 3 mares pouvant être favorable au Pélobate brun seront mise en défens. En effet, l'espèce est historiquement connue sur 2 de ces 3 mares mais les récentes analyses réalisées par Beauval Nature au printemps 2024 ont montré l'absence de l'espèce sur la zone d'étude. De fait, les mares étant historiquement favorables à l'espèce, seront mises en défens afin qu'aucun bovin ne puisse y accéder grâce à des clôture types barbelés 2 ou 3 rangs. De plus, le porteur de projet s'engage à remettre en état ces mares, en partenariat avec Beauval Nature. Grâce à l'implication du porteur de projet, la zone d'étude pourrait de nouveau devenir favorable à l'espèce pour sa reproduction. Enfin, le porteur de projet s'engage à accompagner Beauval Nature dans le projet d'un possible essai de réintroduction de l'espèce sur site. **786 mètres linéaires** de balisage est prévus pour préserver ces espaces durant les différentes phases du projet (chantier, exploitation, démantèlement). *Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.*
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation de la mise en défens des mares favorables au Pélobate brun



Carte 67 : Localisation de la mise en défens des mares pour le Pélobate brun

❑ ***S1 – Suivi en phase chantier***

MNat-S1	Suivi en phase chantier
Objectif	Assurer le respect des mesures
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	Le chantier est estimé à 7 mois. Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place : • **E4.1a/R3.1a -** Adaptation de la période des travaux sur l'année ; • **E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c -** Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune ; • **E2.1a/E2.2a/R1.1c -** Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables ; • **R2.2k -** Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages ; • **R2.2l -** Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité ; • **A3.a -** Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune). Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (zones humides réglementaires, Pulicaire commune). Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0. Une sortie pourra être réalisée le premier jour du chantier pour expliquer aux employés les mesures à respecter et les mettre en place si besoin (balisages des zones humides et de la Pulicaire commune, plantation des premiers plans pour les haies, etc.). Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mise en place : • Une sortie lors du débroussaillage et nivellement du site (pour s'assurer qu'ils sont réalisés en dehors des périodes sensibles, pour vérifier le maintien du balisage des zones humides et de la Pulicaire commune, etc.) • Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux • Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification du maintien de la pulicaire commune, vérification des plantations et renforcement de haies, vérification de la présence d'hibernaculums fonctionnels, absence de pollutions, etc.)
Coût estimatif	Cf Tableau 189 **Coût** : 700€ HT/sortie + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes, associations…

❑ ***S2 – Suivi en phase exploitation***

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
Objectifs	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30). **Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.** **Suivi oiseaux nicheurs :** • De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. Suite à l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation et de renforcement de haies sont efficaces et favorables à ce taxon. • La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après le lever du jour), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable. • Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 5 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection est grande. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande. *Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.* **Suivi chiroptères :** Au total, 3 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura : • La pose d'enregistreur automatique (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Ainsi, 2 SM seront posés sur les haies du site ; 2 SM au mêmes endroits que les SM posés pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux. • Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des éventuels gîtes présents sur le site.

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
	Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivis qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs. **Suivi des amphibiens (Pélobate brun et autres espèces) :** • Vérifier si les habitats favorables aux amphibiens sont toujours présents (aquatiques et terrestres) ; • Vérifier l'état des populations des différentes espèces initialement présentes. • Vérifier le bon état des mares balisées **Suivi général des habitats et de la flore :** • Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie ; • Inventaire de la flore par habitats. **Suivi concernant la gestion des espaces naturels :** • Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes. • Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain. • Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage. **Suivi des espèces invasives** : • Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ; • Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce. **Suivi des milieux évités (zones humides réglementaires, espèces protégées) :** • Vérifier le caractère humide de la zone via une investigation pédologique ; • Inventaire phytosociologique avec la mise en place de placettes afin de décrire l'évolution des communautés végétales tout au long de la phase exploitation ; • Vérifier la pérennité des habitats évités ; • Vérifier la fonctionnalité des mares évités et la gestion des berges ; • Inventaire floristique pour vérifier la pérennité de l'espèce Pulicaire commune. Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives. **Sortie biodiversité générale :** Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de : • Contrôler la fonctionnalité des pondoirs et abris pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et de suivre l'évolution des populations ; • Contrôler la fonctionnalité des haies renforcées sur site et l'évolution du milieu suite au pâturage (abondance de bovins suffisante, absence de refus de pâtures, …) ;

MNat-S2	Suivi en phase exploitation
	• Vérifier l'état des populations de lépidoptères (Laineuse du prunellier, Mélitée orangée, Mélitée des Centaurées, Grand mars changeant) ; • Vérifier l'état des populations de reptiles (Lézard des murailles, Lézard à deux raies) ; • Vérifier l'état des populations d'odonates(Leste sauvage, Leste des bois et Leste verdoyant) ; • Vérifier l'état de la biodiversité générale Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.
Coût estimatif	Cf Tableau 189 **Coût** : 700€ HT/sortie soit pour les 45 sorties prévues **31 500 € HT** + 1500€ HT pour la rédaction d'un rapport global de suivi/année soit **15 000€ HT** pour les 10 années de suivi. Coût total = **46 500 € HT**
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, associations, …

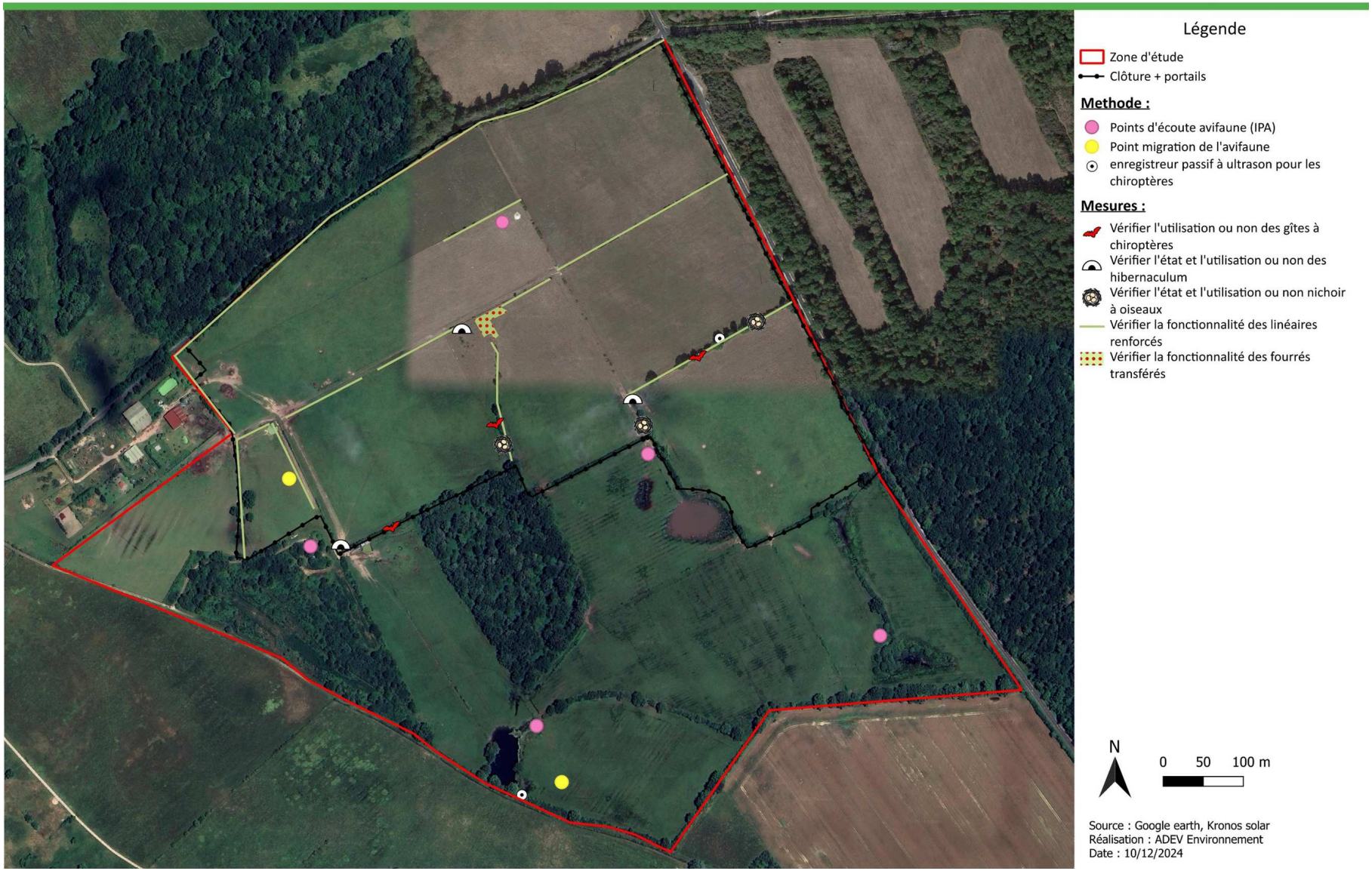
Le Tableau 189 permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Tableau 189 : Récapitulatif des sorties prévues durant les 3 phases du projet

	Phase chantier	Phase exploitation										Phase démantèlement	
Type de suivi/Année	**T0**	**N+1**	**N+2**	**N+3**	**N+4**	**N+5**	**N+10**	**N+15**	**N+20**	**N+25**	**N+30**		
Installation des aménagements	X												
Retrait des aménagements												X	
Renforcement de haies	X												
Balisage des milieux/espèces évitées	X											X	
Installations des gîtes/hibernaculum/nichoirs	X												
Absence de pollution	X											X	
Oiseaux nicheurs		Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps		
Chiroptères		Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne		
Amphibiens		Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps	Printemps		
Biodiversité générale (axée faune)		Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté	Printemps Eté		
Habitats/Flore		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Milieux évités		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Gestion des milieux naturels		Printemps				Printemps	Printemps		Printemps		Printemps		
Espèces invasives		Printemps				Printemps							
Mesure de compensation		Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver	Printemps Hiver		
Nombre de sorties/année après association en fonction des saisons	2	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	1	48

Projet d'implantation d'une ferme agrivoltaïque sur la commune de Lailly-en-Val (45)

Localisation des mesures de suivi



Carte 68 : Méthodologie de suivi

4.2. SYNTHESE DES MESURES ERC ET ESTIMATION DES COÛTS

Les dépenses correspondant au coût des mesures en faveur de l'environnement prennent en compte l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Ces mesures sont réparties de la façon suivante :

Tableau 190 : Synthèse des mesures en phase chantier et exploitation, et estimation des coûts

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	**E1.1a/E1.1b/E2.1b**	Conception	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeux et/ou de leurs habitats/ Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire/Limitation et positionnement adapté des emprises des travaux						Intégré dans le coût de l'investissement
	E1.1c	Conception	Redéfinition des caractéristiques du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	E4.1a/R3.1a	Chantier Démantèlement	Adaptation de la période des travaux sur l'année						Intégré dans le coût de l'investissement
	E3.2a	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1n	Chantier	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel						Intégré dans le coût de l'investissement
	R1.1a	Conception Chantier Démantèlement	Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier						**Conception du plan de masse** : Intégré dans le coût du projet **Gestion** : - Milieux ouverts -> gestion par pâturage extensif conventionné avec un partenaire local – intégré dans le coût du projet - Milieux fermés -> Entretien sécurité du parc et des clôtures
	R2.2k	Chantier	Plantation diverses : sur talus up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages						**Plantation :** environ 35€ HT/mL, soit **50575€** HT pour la plantation de 1445 ml, **Entretien :** environ 10€ HT/mL, soit **14450€** HT/ 2 ans pour l'entretien de 1445 ml.
	R2.2o	Exploitation	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet						**Pâturage extensif :** 32 ha de surface conventionnée, intégré au coût du projet, **Entretien du linéaire de haies et boisements entourant le site :** 10€ HT/mL soit environ 21940€ HT pour l'entretien de 2194 mL (quand cela est nécessaire).
	R2.1f	Chantier Exploitation	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)						**Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole
	E4.2b/R3.2b/ R2.1k/R2.2c	Chantier Exploitation Démantèlement	Adaptation des horaires d'exploitation/d'activité/d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)/ Dispositif de limitation des nuisances envers la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	R2.1h/ R2.2j	Chantier Exploitation	Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles/ Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises						**Barrière amphibiens** : **Bâche plastique ou similaire** : environ 400€ HT pour 100 m, Soit 4 172€ HT pour le matériel et la pose d'un périmètre d'approximativement 1 043 m.
	R2.2l	Chantier Exploitation	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité						**Hibernaculums** : Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet. Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum soit 2 250€ pour 3 hibernaculums. **Nichoirs** :

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
									Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 150€ HT (+40% pour la pose) pour 3 nichoirs et leur pose.
	R2.1g	Chantier Démantèlement	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier						Intégré dans le coût de l'investissement
	E3.1a/R2.1d	Chantier Démantèlement	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)/ Dispositif préventif de lutte contre une pollution						Intégré dans le coût de l'investissement
	E2.1a/E2.2a/R1.1c	Chantier Exploitation Démantèlement	Balisage préventif divers ou mise en défend ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables						Intégré dans le coût de l'investissement
	A3.a	Chantier	Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)						Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 4 gîtes un montant estimatif de l'ordre de **450 € HT** pour le matériel et la pose.
	A3.b	Chantier	Aide à la recolonisation végétale (plantation/renforcement de haies)						**Plantation** : environ 25€ HT/mL, soit **54 625€ HT** pour la plantation de 2185 ml, **Entretien** : environ 4€ HT/mL, soit **8 740€ HT**/ 2 ans pour l'entretien de 2185 ml.
	A3.c	Chantier Exploitation Démantèlement	Mise en défend et gestion des mares présentes sur site (hors implantation)						Intégré dans le coût de l'investissement
	S1	Chantier	Suivi en phase chantier						Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation: **5 000 € HT**
	S2	Exploitation	Suivi en phase exploitation						Prix estimé à 700€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ **5 000€/année de suivi**
	C1	Chantier Exploitation	Actions écologiques en faveur des zones humides						**Action 1** – Fauche tardive : Non estimé, conventionné **Action 2** – Réensemencement par dépôt de fauche : Inclus dans l'action 3 **Action 3** – Débroussaillage : Sur une surface de 8 385 m² soit un coût de **25 155 € HT** **Action 4** – Gestion contre l'enfrichement et suivi des espèces exotiques envahissantes : Gestion sur une surface de 21 013 m² soit un coût de **43 056² € HT** **Lutte** : à définir si mise en place d'un protocole **Suivi** : cf Tableau 189 **Action 5 -** Création d'une noue (en accord avec l'étude hydraulique) : Intégré dans le coût du projet

5. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

5.1. ESTIMATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

5.1.1. LE MILIEU NATUREL

5.1.1.1. RECUEIL DES DONNEES PAR RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATIONS

Cette phase, réalisée en amont est essentielle pour la compréhension du contexte écologique. Les informations récoltées permettent d'orienter les recherches de l'écologue sur le terrain. Différentes sources bibliographiques ont été consultées :

- Les inventaires écologiques (auprès de la DREAL),
- Les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement (notamment les listes de protection nationale et régionale de protection des espèces végétales en région Pays de la Loire
- Les atlas de répartition des espèces patrimoniales (récoltés auprès d'organismes compétents)
- Des études antérieures, des revues naturalistes locales, … récoltées auprès des organismes compétents (LPO, ONCFS, …)

En parallèle à cette recherche bibliographique l'ensemble des acteurs locaux œuvrant dans l'environnement a également été contacté (LPO, ONCFS, DREAL, ONEMA, …). L'ensemble des données collectées sont cartographiées à une échelle pertinente et un état des lieux du contexte environnemental de la zone d'étude est produit.

5.1.1.2. ÉTUDE DE TERRAIN PAR UN ECOLOGUE GENERALISTE AFIN DE DETERMINER LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA ZONE D'ETUDE

L'ensemble de la zone d'étude est prospecté de façon exhaustive. L'ensemble des habitats naturels est défini. Dès lors, **le fonctionnement écologique global de la zone d'étude peut être défini**. Cette analyse permet de définir au minimum une carte des habitats d'intérêt communautaire confirmés sur la base de la typologie **Corine-biotope ou EUNIS** et une cartographie des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

5.1.1.3. INVENTAIRES FAUNE - FLORE

Il est important de noter que les inventaires par groupe d'espèces sont réalisés en fonction de la saisonnalité. Toutefois, lors des sorties thématiques, toutes les autres espèces sont quand même étudiées ou recensées même si elles ne font pas partie de la thématique de sortie du jour.

Selon les espèces, différentes périodes d'observation sont préconisées au cours d'une année calendaire. Cet élément est important afin d'appréhender les espèces de façon cohérente en fonction de leur cycle biologique propre.

5.1.1.4. INVENTAIRES, CARTOGRAPHIE ET EVALUATION DES HABITATS ET DE LA FLORE

La cartographie de l'occupation des sols est basée sur le Code EUR 15 et Corine BIOTOPE (codification européenne pour la désignation des milieux) rattachée à la nouvelle codification **EUNIS**. La méthode appliquée consiste en une couverture exhaustive de l'ensemble du territoire d'étude proposé, correspondant au projet. Cet inventaire est proposé pour évaluer les incidences du projet sur les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire. Une cartographie précise reprenant la localisation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire est réalisée.

La description des habitats inclus dans le fuseau concerné s'appuie essentiellement sur l'analyse des groupements végétaux, rassemblés au sein d'unités écologiques correspondant aux grands types de milieux présents.

La cartographie de la végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée sur un cycle biologique complet.

5.1.1.5. CORRIDORS ECOLOGIQUES

Le fonctionnement écologique de la zone est défini en fonction des observations de terrain faites, mais également en fonction de l'occupation des sols définies (présence de bois, de haies, de mares, de zones humides, …). **Des cartes thématiques** sont ainsi élaborées : espèces protégées… Au-delà de l'inventaire « statistique » des espèces, est identifié :

- Les interrelations entre les processus écologiques (faune et flore) et la structuration de l'espace (corridors, déplacement, sites d'hivernage, zones de chasse…). Pour cela, à partir des cartes et des visites sur le terrain, ADEV établit une cartographie de répartition des principaux éléments constitutifs du milieu physique (zones agricoles, vallées, boisements, habitation…).
- La mise en relation des données physiques et biologiques permet d'interpréter le fonctionnement de l'écosystème. Ces éléments permettent de définir les enjeux écologiques « indirects » pour la conservation des habitats et des espèces.

Un point particulier est réalisé sur la fonctionnalité hydraulique du site et les interactions avec les espèces et habitats.

6. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

AFAC AGROFORESTERIES, Décembre 2019. Référentiel national sur la typologie des haies modalités pour une gestion durable, 124p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. « Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets ». Archives of Nature Conservation and Landscape Research 40, no 1 (2001): 1-28.

Greif, S., Siemers, B. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nat Commun* **1**, 107 (2010)

Loan Madej. Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et Changements globaux. 2020. ffhal-03121955

ALLIGAND Gurvan (CGDD), HUBERT Séverine (Cerema Centre-Est), LEGENDRE Tiphaine (CGDD), MILLARD Frédérique (CGDD) et MÜLLER Alice (CGDD). Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 2018.

Union Européenne. (2013). *Règlement (UE) n°1305/2013 du Parlement Européen et du Conseil du 17 décembre 2013 relatif au développement rural par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER)*. Journal Officiel de l'Union Européenne, L347, 487-548. Disponible sur : https://eur-lex.europa.eu

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2023). *Guide des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC)*. France. Disponible sur : https://agriculture.gouv.fr

Institut de l'Élevage (IDELE). (2021). *Les systèmes de pâturage extensif en France : pratiques, performances et perspectives*. Rapport technique, 54 p. Disponible sur : https://idele.fr

Observatoire des Prairies Naturelles (RMT Prairies). (2019). *Capacités de charge des prairies naturelles et biodiversité associée*. Étude régionale. Disponible sur : http://www.rmt-prairies.fr

LIFE+ Nature. (2017). *Manuel pour la gestion écologique des pâturages extensifs*. Projet LIFE Nature, 78 p. Disponible sur : https://ec.europa.eu/environment/life

Agence de l'Eau Adour-Garonne. (2020). *Guide pour la gestion durable des prairies en zones humides*. 46 p. Disponible sur : https://www.eau-adour-garonne.fr

WWF France. (2020). *Impacts du pâturage extensif sur la biodiversité des milieux naturels en France*. Étude de cas, 32 p. Disponible sur : https://wwf.fr

Dumont, B., Andueza, D., Niderkorn, V., Lüscher, A., Porqueddu, C., & Picon-Cochard, C. (2015). *A review of the effects of grazing management on the biodiversity of grasslands and functional traits of forage plants*. Agriculture, Ecosystems & Environment, 206, 1-17. DOI : 10.1016/j.agee.2015.03.004

Huyghe, C., & Baumont, R. (2014). *Prairies et pâturages : gestion et valorisation des écosystèmes prairiaux*. Éditions Quae, Versailles, France, 288 p.

- ***Sites internet consultés :***

www.geoportail.gouv.fr

www.inpn.mnhn.fr/

www.legifrance.gouv.fr/

www.migraction.net/

www.oncfs.gouv.fr/

www.sfepm.org/

www.tela-botanica.org/page:eflore

www.vigienature.mnhn.fr/

www.meteofrance.com/

www.infoclimat.fr/

http://www.eaufrance.fr/

http://www.hydro.eaufrance.fr/

https://fr.windfinder.com

http://infoterre.brgm.fr/

http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php

http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inventaire-historique-des-sites-industriels-et-activites-de-service-basias#/

http://fr-fr.topographic-map.com/

https://www.insee.fr/fr/accueil

http://www.georisques.gouv.fr/

http://www.monumentum.fr/departements.html

http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr

http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/

http://www.ades.eaufrance.fr/ http://www.meteofrance.com/accueil

- ***Documents consultés :***

- Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Odonates de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Orthoptères de France métropolitaine (2004)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mollusques continentaux de France métropolitaine (2021)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Araignées de France métropolitaine (2023)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Oiseaux (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Mammifères hors chiroptères (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Chiroptères (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Reptiles (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Amphibiens (2013)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Lépidoptères (2024)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Odonates (2022)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Orthoptéroïdes (Orthoptères, mantes et phasmes) (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Coléoptères (2015)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Mollusques (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en région Centre-Val de Loire : Flore vasculaire (2013)

7. ANNEXES

7.1. NOMENCLATURE CONCERNANT LES STATUTS ET ARTICLES DE PROTECTION

Les statuts UICN (« Union internationale pour la conservation de la nature »)

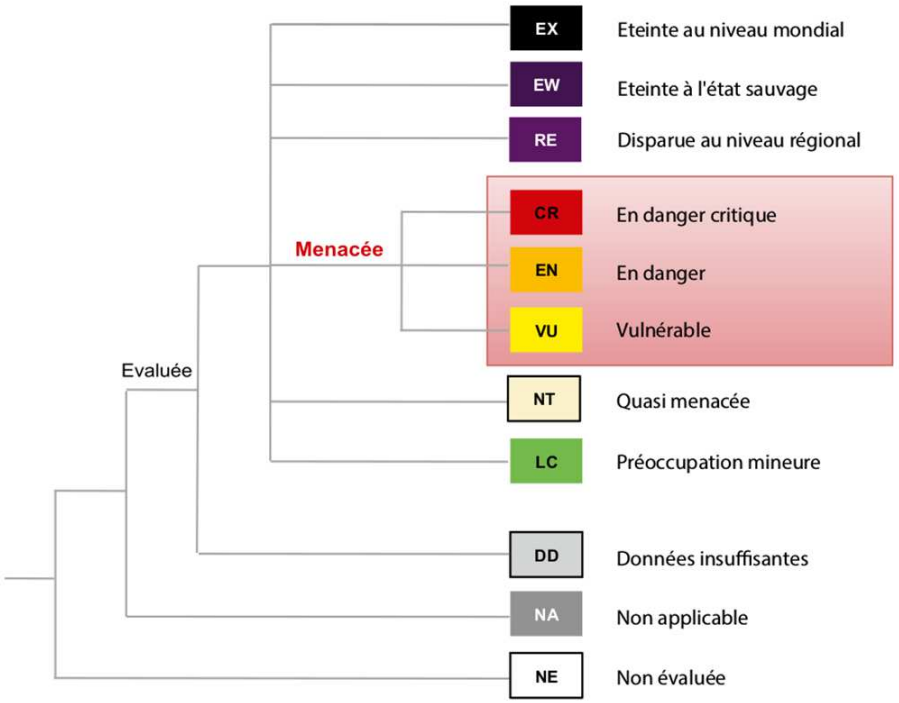


Figure 1. *Présentation des catégories de l'UICN utilisées à une échelle régionale (d'après le Guide 2012 et le Guide régional 2012 de l'UICN)*

Figure 27 : Présentation des catégories de l'UICN utilisées à l'échelle régionale

Guide 2012 – Guide régional 2012 - UICN

Les articles de protection

Les habitats

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE I (= ANN. I) TYPES D'HABITATS NATURELS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPÉCIALES DE CONSERVATION

L'annexe I liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains dits prioritaires (*) du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Sur les 231 habitats naturels d'intérêt communautaire listés par cette annexe, la France en regroupe 172, dont 43 sont prioritaires.

La protection de ces habitats entraine irrémédiablement la protection des espèces faunistiques et floristiques qui les caractérisent.

La flore

De portée européenne

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Elle liste les espèces de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit :

- En danger d'extinction ;
- Vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas ;
- Rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ;
- Endémiques, lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

Comme pour les habitats, on distingue les espèces prioritaires, c'est-à-dire celles dont l'état de conservation est préoccupant et pour lesquelles un effort particulier doit être engagé.

La France comprend sur son territoire 57 espèces végétales sur les 632 espèces listées à cette annexe.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction et la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régional (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

De portée nationale

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

ARTICLE 1 (= ART.1) : « *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.* »

ARTICLE 2 (= ART.2) : « *Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.* »

ARTICLE 3 (= ART.3) : « *Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature.* »

Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire

ARTICLE 1 (= ART.1) : « *Dans les départements où les végétaux ci-après énumérés ne sont pas protégés au titre des articles 3 et 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 susvisée, le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux de ces végétaux, ainsi que de leurs parties ou produits, peuvent être interdits ou autorisés dans certaines conditions par un arrêté préfectoral. L'arrêté fixe de*

manière permanente ou temporaire la liste des espèces concernées, la période d'application de la réglementation ou de l'interdiction, l'étendue du territoire concerné, les conditions d'exercice de la récolte et de la cession, les parties ou produits éventuellement concernés ainsi que la qualité des bénéficiaires de l'autorisation. »

De portée régionale

ARTICLE 1 (= **ART.1**) : « *Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation de biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région » … « la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.* »

- **Pour la région Centre** : Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans la région concernée complétant la liste nationale.

De portée départementale

Au sein de chacun des arrêtés régionaux, il existe parfois des articles propres à chaque département de la région concernée.

- **Pour la région Centre** : aucun article départemental.

La cueillette est également réglementée par département. Il s'agit de l'ARTICLE 3 (= **ART.3**)

La faune

De portée européenne

Directive habitats faune flore 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1922 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et de la flore sauvages (JO L 206 du 22.7.1992, p. 7)

ANNEXE II (= ANN. 2) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE DONT LA CONSERVATION NÉCESSITE LA DÉSIGNATION DE ZONES SPECIALES DE CONSERVATION

Espèces d'intérêt communautaire : celles qui, sur le territoire visé à l'article 2, sont :

i)en danger, excepté celles dont l'aire de répartition naturelle s'étend de manière marginale sur ce territoire et qui ne sont ni en danger ni vulnérables dans l'aire du paléarctique occidental

ou ;

ii) vulnérables, c'est-à-dire dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace

ou

iii) rares, c'est-à-dire dont les populations sont de petite taille et qui, bien qu'elles ne soient pas actuellement en danger ou vulnérables, risquent de le devenir. Ces espèces sont localisées dans des aires géographiques restreintes ou éparpillées sur une plus vaste superficie ou

iv) endémiques et requièrent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat et/ou des incidences potentielles de leur exploitation sur leur état de conservation.

Ces espèces figurent ou sont susceptibles de figurer à l'annexe II et/ou IV ou V

Espèces prioritaires : les espèces visées au point g) i) et pour la conservation desquelles la Communauté porte une responsabilité particulière compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces espèces prioritaires sont indiquées par un astérisque (*) à l'annexe II.

Article 2 1. La présente directive a pour objet de contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages sur le territoire européen des États membres où le traité s'applique. 2. Les mesures prises en vertu de la présente directive visent à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. 3. Les mesures prises en vertu de la présente directive tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.

ANNEXE IV (= ANN. IV) ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES PRÉSENTANT UN INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET NÉCÉSSITANT UNE PROTECTION STRICTE

Pour les espèces de faune et de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement des espèces animales durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats.

Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régionale (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976)

Directive oiseaux 2009/147/CE du Parlement européen net du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Article 4 :

1. Les espèces mentionnées à l'**Annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. À cet égard, il est tenu compte :

a) des espèces menacées de disparition ;

b) des espèces vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ;

c) des espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ;

d) d'autres espèces nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat. Il sera tenu compte, pour procéder aux évaluations, des tendances et des variations des niveaux de population.

Les États membres classent notamment en zones de protection spéciale les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie à la conservation de ces espèces dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive.

2. Les États membres prennent des mesures similaires à l'égard des espèces migratrices non visées à l'annexe I dont la venue est régulière, compte tenu des besoins de protection dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive en ce qui concerne leurs aires de reproduction, de mue et d'hivernage et les zones de relais dans leur aire de migration. À cette fin, les États membres attachent une importance particulière à la protection des zones humides et tout particulièrement de celles d'importance internationale

De portée nationale

Les Insectes

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Sont concernée des Odonates, Orthoptères, Coléoptères et Lépidoptères.

Article 3

Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Les amphibiens et les reptiles

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

L'Arrêté du 8 janvier 2021 pour la protection des amphibiens et reptiles remplace l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 4

Pour les espèces d'amphibiens dont la liste est fixée ci-après :

I - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

II -Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- ✓ - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 :
- ✓ - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5

I. - Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 et R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

II. - Les dérogations aux interdictions de colportage, de mise en vente, de vente ou d'achat, d'utilisation commerciale de spécimens de Grenouille rousse (*Rana temporaria*) peuvent être accordées pour une période de trois années à des établissements pratiquant la pêche ou la capture de grenouilles, situés dans un ensemble de prés et de bois propres à l'accomplissement de la partie aérienne du cycle biologique de l'espèce et présentant les caractéristiques minimales suivantes :

- ✓ - présence d'installations de ponte et de grossissement des têtards adaptées aux besoins des animaux captifs ; les bacs de ponte et de grossissement doivent être agencés de façon à protéger les têtards contre les prédateurs naturels ;
- ✓ - présence de plans d'eau permettant la préparation des jeunes grenouilles à la vie aérienne : la nature et la pente des berges doivent en particulier permettre aux grenouilles un accès facile au milieu terrestre ;
- ✓ - tenue à jour d'un registre coté et paraphé par le préfet ou son délégué, sur lequel sont inscrits dans l'ordre chronologique, sans blanc ni rature, les quantités de grenouilles produites ou capturées et de grenouilles cédées, ainsi que les noms, qualité et adresse de leurs contractants.

Les oiseaux

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 3

Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- ✓ La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- ✓ La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- ✓ La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

Les mammifères dont les chiroptères

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

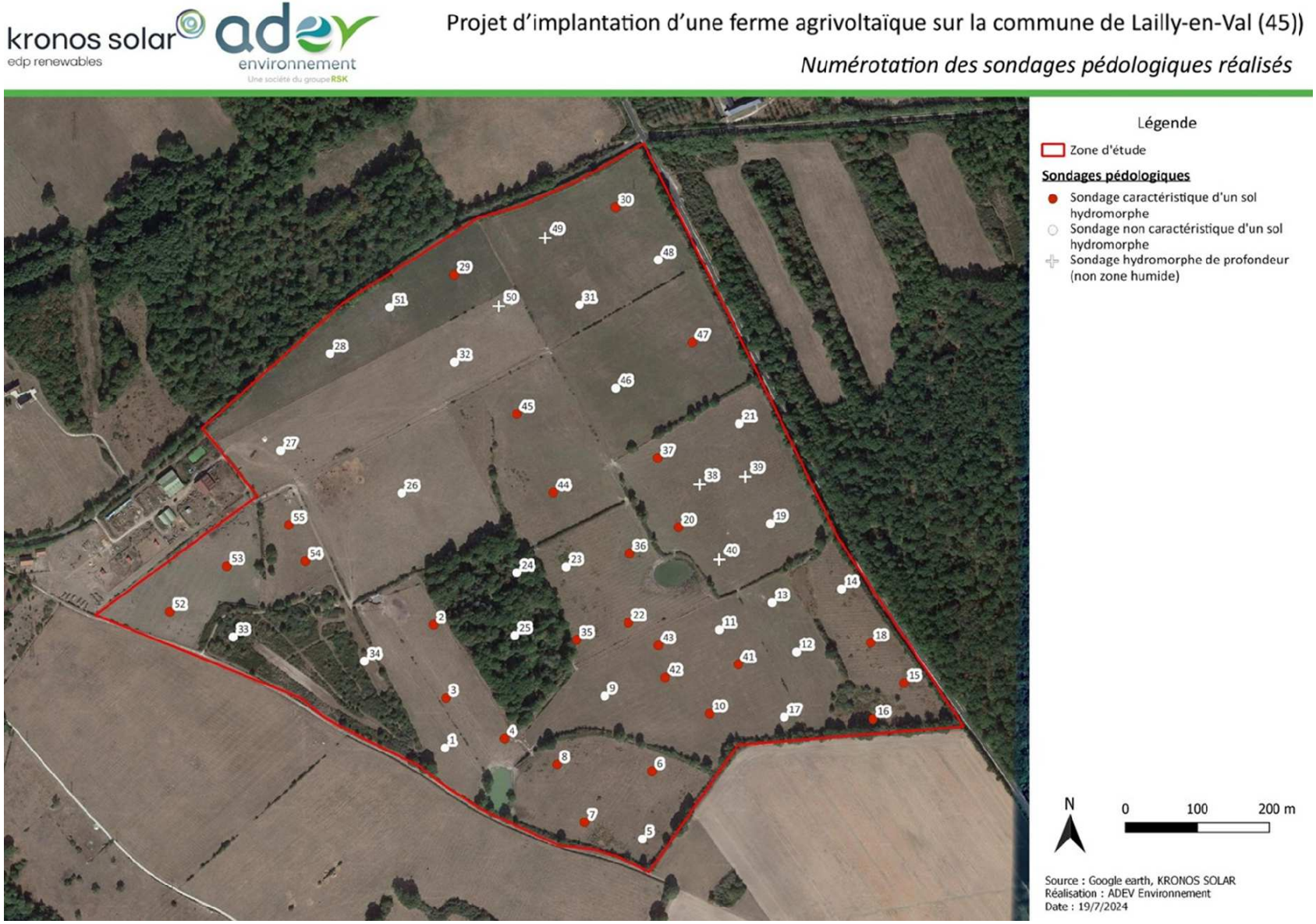
I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- ✓ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- ✓ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée

7.2. SONDAGES PÉDOLOGIQUES



Carte 69 : Annexe 2 - Localisation des sondages pédologiques

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **1**
Profondeur : **30**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 30cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **2**
Profondeur : **70**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **10**
Disparation des traces d'hydromorphies : **70**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol argilo-limoneux jusqu'à 70cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **3**
Profondeur : **70**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **70**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 40cm et sablo-argileux jusqu'à 70cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **4**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **5**
Disparation des traces d'hydromorphies : **60**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **5**
Profondeur : **80**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limoneux jusqu'à 80cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **6**
Profondeur : **55**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **55**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 35cm et argilo-limoneux jusqu'à 55cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **7**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **50**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limono-argileux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **8**
Profondeur : **65**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **10**
Disparation des traces d'hydromorphies : **65**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 30cm et argilo-sableux jusqu'à 65cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **9**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **30**
Disparation des traces d'hydromorphies : **50**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limono-argileux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **IVa/b/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **10**
Profondeur : **55**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **55**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 55cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **11**
Profondeur : **30**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **25**
Disparation des traces d'hydromorphies : **30**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 30cm.

Classe Geppa : **IVa/b/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **12**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol sableux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **13**
Profondeur : **45**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol sableux jusqu'à 45cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113 X F3.11**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **14**
Profondeur : **40**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 40cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113 X F3.11**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **15**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **60**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol argilo-limoneux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E3.41B**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **16**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **50**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limono-argileux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **17**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limono-argileux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113 X F3.11**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **18**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **10**
Disparation des traces d'hydromorphies : **50**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **NA**

Sol limono-argileux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **19**
Profondeur : **40**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 40cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **20**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **10**
Disparation des traces d'hydromorphies : **60**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **21**
Profondeur : **40**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 40cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **22**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **50**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **23**
Profondeur : **35**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 35cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Pas d'illustration

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **G1.A14**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **24**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **G1.A14**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **25**
Profondeur : **80**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limoneux jusqu'à 80cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **26**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **27**
Profondeur : **70**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sableux jusqu'à 70cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **28**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sableux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **29**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **5**
Disparation des traces d'hydromorphies : **50**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**

Sol sableux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **30**
Profondeur : **55**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **55**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol limoneux jusqu'à 55cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **31**
Profondeur : **40**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 40cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **32**
Profondeur : **45**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**

Sol limono-argileux jusqu'à 45cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **G5.2**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **33**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **sec**

Sol limoneux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E1.91 X F3.14**

Date : **10/23/2023**

Sondage : N° **34**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**

Sol limoneux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **I/II/III**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **35**
Profondeur : **70**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **70**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **saturé**

Sol limono-argileux jusqu'à 40cm et argilo-limoneux jusqu'à 55cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **36**
Profondeur : **90**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **90**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol argilo-limoneux jusqu'à 25cm et argileux jusqu'à 90cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **37**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **60**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **saturé**
Humidité entre 50 et 120 cm : **noyé**

Sol sablo-argileux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **38**
Profondeur : **90**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **70**
Disparation des traces d'hydromorphies : **90**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol sableux jusqu'à 50cm et sablo-argileux jusqu'à 90cm.

Classe Geppa : **IIIb**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **39**
Profondeur : **70**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **40**
Disparation des traces d'hydromorphies : **70**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol sablo-argileux jusqu'à 30cm et argilo-sableux jusqu'à 70cm.

Classe Geppa : **IVb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **40**
Profondeur : **100**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **80**
Disparation des traces d'hydromorphies : **100**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sableux jusqu'à 80cm et sablo-argileux jusqu'à 100cm.

Classe Geppa : **IIb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **41**
Profondeur : **50**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **10**
Disparation des traces d'hydromorphies : **50**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **noyé**

Sol sableux jusqu'à 50cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **42**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **60**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **noyé**

Sol sablo-argileux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **42**
Profondeur : **80**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **0**
Disparation des traces d'hydromorphies : **80**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **saturé**

Sol limoneux jusqu'à 40cm et argileux jusqu'à 80cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **44**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **15**
Disparation des traces d'hydromorphies : **60**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **saturé**

Sol sablo-argileux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **45**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Cailloux**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **60**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **noyé**

Sol sablo-argileux jusqu'à 55cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **46**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Cailloux**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **saturé**

Sol sableux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **47**
Profondeur : **40**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **5**
Disparation des traces d'hydromorphies : **40**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **saturé**

Sol sablo-argileux jusqu'à 40cm.

Classe Geppa : **V**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **48**
Profondeur : **60**
Cause d'arrêt du sondage : **Cailloux**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **frais**
Humidité entre 50 et 120 cm : **frais**

Sol sableux jusqu'à 60cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.113**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **49**
Profondeur : **90**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **30**
Disparation des traces d'hydromorphies : **90**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sableux jusqu'à 90cm.

Classe Geppa : **IVc**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **50**
Profondeur : **80**
Cause d'arrêt du sondage : **Compacité du sol**
Apparition des traces d'hydromorphies : **70**
Disparation des traces d'hydromorphies : **80**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sableux jusqu'à 75cm et argileux jusqu'à 80cm.

Classe Geppa : **IIIb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **51**
Profondeur : **70**
Cause d'arrêt du sondage : **Cailloux**
Apparition des traces d'hydromorphies : **NA**
Disparation des traces d'hydromorphies : **NA**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sableux jusqu'à 70cm.

Classe Geppa : **I/II**
Sol de zone humide selon la réglementation : Non

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement — Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **52**
Profondeur : **80**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **80**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **saturé**

Sol sablo-argileux jusqu'à 60cm et argilo-sableux jusqu'à 80cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **53**
Profondeur : **80**
Cause d'arrêt du sondage : **Remontée de nappe**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **80**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **saturé**

Sol sablo-argileux jusqu'à 30cm et argilo-sableux jusqu'à 80cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **54**
Profondeur : **120**
Cause d'arrêt du sondage : **RAS**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **110**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sablo-argileux jusqu'à 30cm et argilo-sableux jusqu'à 110cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

Bureau d'étude : Adev Environnement

Client : **KRONOS SOLAR**

Projet: **Lailly-en-Val**

Habitats EUNIS : **E2.111**

Date : **1/23/2024**

Sondage : N° **55**
Profondeur : **120**
Cause d'arrêt du sondage : **RAS**
Apparition des traces d'hydromorphies : **20**
Disparation des traces d'hydromorphies : **120**
Humidité du sol entre 0 et 50 cm : **humide**
Humidité entre 50 et 120 cm : **humide**

Sol sablo-argileux jusqu'à 30cm et argilo-sableux jusqu'à 120cm.

Classe Geppa : **Vb/c**
Sol de zone humide selon la réglementation : Oui

Photo du détail :

Photo du profil :

7.3. FICHE TERRAIN : FONCTIONNALITÉ DES ZONES HUMIDES

Renseignements généraux

Observateur : Date :

Localisation (numéro de sondage concerné, type d'habitat, ...) :

Typologie du SAGE

Zones humides ponctuelles ☐ proximité d'un cours d'eau ☐ Tête de bassin versant ☐

Critères de délimitation

Végétation hygrophiles	Principal	Secondaire	Complémentaire
Hydromorphie (pédologie)	Principal	Secondaire	Complémentaire
Topographie		Secondaire	Complémentaire

Flore indicatrice de zones humides identifiées :

Atteintes

	Fort	Moyen	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux (Peupliers)			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Etat de conservation des zones humides*

	Habitats non dégradés
	Habitats partiellement dégradés
	Habitats dégradés

*A l'aide de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des zones humides

Fonctionnalités hydrologiques

Régulation naturelle des crues	Fort – Moyen - Faible
Protection contre l'érosion	Fort – Moyen - Faible
Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	Fort – Moyen - Faible
Interception des matières en suspension et des toxiques	Fort – Moyen - Faible

Fonctionnalités écologiques

Corridor écologique	Fort – Moyen - Faible
Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	Fort – Moyen - Faible
Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	Fort – Moyen - Faible
Stockage du carbone	Fort – Moyen - Faible

Commentaires :

7.4. LISTE ROUGE DES HABITATS : RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Liste rouge des habitats de la région Centre (2012)			
Liste validée par le CSRPN de la région Centre			
	Habitat	code CORINE Biotope	code NATURA 2000
CR	Bas-marais alcalins	54.2	7230-1
CR	Boulaies pubescentes à Sphaignes	44.A1	91D0*
CR	Formations à Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*)	53.149	
CR	Fourrés acidiphiles de Genévrier commun (*Juniperus communis*)	31.882	5130-2
CR	Fourrés de Piment royal (*Myrica gale*)	44.93	
CR	Gazons à Isoète épineux (*Isoetes histrix*)	22.3233	3130-4
CR	Gazons d'Isoète à feuilles ténues (*Isoetes velata* subsp. *tenuissima*)	22.313	3110-1
CR	Hêtraies-chênaies calcicoles sèches	41.16	9150
CR	Landes arides de Sologne à Héliantème faux-alysson (*Cistus lasianthus* subsp. *alyssoides*) et cladonies	31.2412	4030-4
CR	Landes paratourbeuses à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.12 x 51.11	4020*-1 x 7110*-1
CR	Mares de tourbières à Sphaignes et Utriculaires	22.45, 22.14 x 22.45	3160
CR	Pelouses calcicoles substeppiques de graminées annuelles des causses du Berry	34.5131	6220*-4
CR	Prairies humides oligotrophes basiphiles	37.311	6410
CR	Tillaies hygrosciaphiles sur éboulis calcaire	41.4	9180*
CR	Tourbières « hautes actives »	51.11	7110*-1
CR	Tremblants à Laîche à bec (*Carex rostrata*), Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*), Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), Potentille des marais (*Potentilla palustris*), etc.	54.5	7140-1
CR	Végétations des sources calcaires	54.12	7220*-1
EN	Bas-marais acides	54.4	
EN	Dépressions pionnières humides à Rhynchospores	54.6	7140
EN	Gazons hygrophiles de petites annuelles des bords d'étangs	22.3233	3130-5
EN	Herbiers oligotrophiles et basophiles des petits cours d'eau	24.42	3260-2
EN	Landes fraîches à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*)	31.2392 (zone thermo-atlantique : Touraine, Brenne...)	4030-8
EN	Landes humides à Bruyère ciliée (*Erica ciliaris*) et Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.12	4020*-1
EN	Landes paratourbeuses à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.11 x 51.11	4010-1 x 7110*-1
EN	Pelouses calcicoles xérophiles	34.332	6210*-26, 27, 28, 30 et 32
EN	Pelouses marnicoles mésophiles	34.324	6210*-13
EN	Pelouses pionnières des dalles calcaires	34.11	6110*-1
EN	Pelouses sablo-calcaires fermées, landes et landines à Armoise champêtre (*Artemisia campestris*)	34.342	
EN	Pelouses sablo-calcaires ouvertes	34.12	6120*-1
EN	Tapis de Châtaigne d'eau (*Trapa natans*)	22.4313	
EN	Tapis de Faux nénuphars (*Nymphoides peltata*)	22.4313	
EN	Végétations amphibies annuelles des mouillères	22.32	3110-4
VU	Forêts de ravin à Frêne et Scolopendre	41.41	9180*
VU	Fourrés calcicoles de Genévrier commun (*Juniperus communis*)	31.881	5130-2
VU	Gazons d'Ache inondée (*Aplum inundatum*)	22.313	3110-1
VU	Gazons de Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*)	22.313	3110-1
VU	Gazons hygrophiles de petites annuelles des chemins forestiers	22.3233	3130-5
VU	Herbiers oligotrophiles et acidiphiles des petits cours d'eau	24.41	3260-1
VU	Landes humides à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*)	31.11	4010-1
VU	Landes sèches à Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et Ajonc nain (*Ulex minor*)	31.23	4030-7
VU	Marais alcalins à Marisque (*Cladium mariscus*)	53.3	7210
VU	Pelouses acidiphiles vivaces fermées à Agrostide à soie (*Agrostis curtisii*)	35.1	6230*-5
VU	Pelouses calcicoles mésophiles à mésoxérophiles	34.322 (pour Festucenion timbalii et le Teucrio montani – Bromenion erecti) ; 34.325 (pour le Seslerio caeruleae – Mesobromenion erecti)	6210*-8,6210*-12,6210*14,6210*22 (cet habitat élémentaire est à confirmer).
VU	Pelouses fermées acidiclines à hyperacidiphiles, vivaces du « Violion caninae »	35.1	6230*-3, 6230*-8
VU	Pelouses vivaces, ouvertes, acidiphiles à Corynéphore	35.23	2330*-1
VU	Phragmitaies de grande surface (Roselières à Roseau – *Phragmites australis*)	53.11 (53.111 et 53.112)	
VU	Prairies de fauche longuement inondables	37.21	
VU	Prairies humides et molinaies landicoles, hygrophiles, oligotrophes, acidiphiles	37.312	6410
VU	Prairies inondables de fauche	37.21	
VU	Radeaux de Petit-nénuphar (*Hydrocharis morsus ranae*)	22.412	3150-3,3150-4
NT	Aulnaies à hautes herbes des sols engorgés	44.332	91E0*
NT	Aulnaies-frênaies des rivières à cours lent	44.332	91E0*
NT	Chênaies-ormaies-frênaies de la Loire et de ses grands affluents	44.4	91F0
NT	Fourrés stables de Buis (*Buxus sempervirens*)	31.82	5110-1
NT	Landes fraîches à Bruyère à balais (*Erica scoparia*)	31.2393	4030-8
NT	Ourlets calcicoles xérothermophiles	31.41	6210
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols neutro-alcalins	82.2	
NT	Végétations annuelles adventices des cultures sur sols sablonneux acides	82.2	
NT	Végétations vivaces pionnières des vignes et vergers	83.2	

7.5. LISTE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

		Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Statut	
Invasives avérées	Prioritaires	***Ambrosia artemisiifolia* L., 1753**	Ambroisie à feuilles d'Armoise	Amérique du nord	Naturalisé	[P]
		***Cabomba caroliniana* A.Gray, 1848**	Éventail de Caroline	Amérique centrale	Subspontané	[P]
		Crassula helmsii (Kirk) Cockayne, 1907	Crassula de Helms	Océanie	Subspontané	[P]
		***Egeria densa* Planch., 1849**	Égérie dense	Amérique du sud	Naturalisé	[P]
		***Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier, 1895**	Berce du Caucase	Asie	Naturalisé	[P]
		***Hydrocotyle ranunculoides* L.f., 1782**	Hydrocotyle fausse-renoncule	Amérique du nord	Naturalisé	[P]
		***Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss, 1928**	Grand lagarosiphon	Afrique	Naturalisé	[P]
		***Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc., 1973**	Myriophylle du Brésil	Amérique du sud	Naturalisé	[P]
	Secondaires	***Acer negundo* L., 1753**	Érable négundo	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, 1916**	Ailanthe glanduleux	Asie	Naturalisé	
		***Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid.**	Mousse cactus	Circum-Australe	Naturalisé	
		***Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John, 1920**	Élodée de Nuttall	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Impatiens glandulifera* Royle, 1833**	Balsamine de l'Himalaya	Asie	Naturalisé	
		***Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter & Burdet, 1987**	Jussie à grandes fleurs	Amérique du sud	Naturalisé	
		***Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven, 1963**	Jussie faux-pourpier	Amérique du sud	Naturalisé	
		***Parthenocissus inserta* (A.Kern.) Fritsch, 1922**	Vigne vierge	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Paspalum distichum* L., 1759 & *Paspalum paucispicatum* Vasey, 1893**	Paspales invasifs	Amérique du sud	Naturalisé	
		***Prunus serotina* Ehrh., 1788**	Cerisier tardif	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Reynoutria japonica* Houtt., 1777**	Renouée du Japon	Asie	Naturalisé	
		***Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Nakai, 1922**	Renouée de Sackaline	Asie	Naturalisé	
		***Reynoutria x bohemica* Chrtek & Chrtkova, 1983**	Renouée de Bohème	Hybride européen	Naturalisé	
		***Robinia pseudoacacia* L., 1753**	Robinier faux-acacia	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Solidago canadensis* L., 1753**	Solidage du Canada	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Solidago gigantea* Aiton, 1789**	Solidage géant	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Symphyotrichum spp.* Nees, 1832**	Asters invasifs	Amérique du nord	Naturalisé	
Liste d'observation		***Azolla filiculoides* Lam., 1783**	Azolle fausse-fougère	Amérique	Naturalisé	
		***Artemisia verlotiorum* Lamotte, 1877**	Armoise des Frères Verlot	Asie	Naturalisé	
		***Berberis aquifolium* Pursh, 1814**	Faux Houx	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Elodea canadensis* Michx., 1803**	Élodée du Canada	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Galega officinalis* L., 1753**	Sainfoin d'Espagne	Europe	Naturalisé	
		***Glyceria striata* (Lam.) Hitchc., 1928**	Glycérie striée	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Lemna minuta* Kunth, 1816**	Lentille minuscule	Amérique	Naturalisé	
		***Phytolacca americana* L., 1753**	Phytolaque d'Amérique	Amérique du nord	Naturalisé	
		***Sagittaria latifolia* Willd., 1805**	Sagittaire à larges feuilles	Amérique du nord	Naturalisé	
Liste d'alerte		***Amorpha fruticosa* L., 1753**	Faux indigo	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		***Asclepias syriaca* L., 1753**	Herbe aux perruches	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		***Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn**	Herbe de la pampa	Amérique du sud	Subspontané	[P]
		***Helianthus spp.* inclus [*H. tuberosus, H. xlaetiflorus & H. pauciflorus*]**	Héliantus invasifs	Amérique du nord	Subspontané	[P]
		***Myriophyllum heterophyllum* Michx.**	Myriophylle hétérophylle	Amérique du nord	Absent	[P]
		***Pterocarya fraxinifolia* (Poir.) Spach, 1834**	Noyer du Caucase	Asie	Subspontané	[P]
		***Rubrivena polystachya* (C.F.W.Meissn.) M.Král, 1985**	Renouée à épis nombreux	Asie	Subspontané	[P]

[P] : l'espèce concernée est considérée comme prioritaire en termes d'actions d'éradication au niveau de la région. Ce type d'évaluation est à réaliser en fonction des contextes locaux, notamment émergence sur un basin.

Liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire
Version 3.1 – Octobre 2020

7.6. LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF 240030651 6 LA LOIRE ORLEANAISE

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	252	*Pelodytes punctatus (Daudin, 1803)*	*Pélodyte ponctué*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Moyen			2000 - 2004
	139	*Triturus cristatus (Laurenti, 1768)*	*Triton crêté*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Faible			1996 - 1996
	179	*Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758)*	*Triton ponctué*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1996 - 2004
Basidiomycètes	38241	*Cystolepiota sistrata (Fr. : Fr.) Singer ex M. Bon & Bellù*		Reproduction certaine ou probable	Informateur : BRANCOTTE V.				2005 - 2005
	39279	*Lactarius controversus Pers. : Fr.*	*Lactaire des peupliers*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Moyen			2007 - 2007
Bryophytes	6210	*Riccia cavernosa Hoffm. emend. Raddi, 1796*		Reproduction certaine ou probable	Informateur : BOUDIER P.				1997 - 1997
Coléoptères	10946	*Anisoplia villosa (Goeze, 1777)*		Reproduction indéterminée	Informateur : CHANTEREAU M.				2004 - 2004
	10949	*Anomala dubia (Scopoli, 1763)*	*Hanneton bronzé*	Reproduction indéterminée	Informateur : CHANTEREAU M.				2004 - 2004
	12346	*Aromia moschata (Linnaeus, 1758)*		Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.				2004 - 2004
	9567	*Dytiscus circumflexus Fabricius, 1801*		Reproduction indéterminée	Informateur : PINEAU X.				2004 - 2004

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	10937	*Hoplia coerulea (Drury, 1773)*	*Hoplie bleue (L')*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1994 - 2006
	11777	*Lamia textor (Linnaeus, 1758)*	*Lamie tisserand*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1996 - 1996
	11004	*Liocola lugubris (Herbst, 1756)*		Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.				1995 - 1995
	200478	*Lucanus cervus cervus (Linnaeus, 1758)*	*Lucane Cerf-volant*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Fort			1996 - 2007
Crustacés	250287	*Chirocephalus diaphanus Prévost, 1803*	*Chirocéphale diaphane (Le)*	Reproduction indéterminée	Informateur : CBNBP (DUPRE R.)				2003 - 2004
	250293	*Lepidurus apus (Linnaeus, 1758)*		Reproduction indéterminée	Informateur : CBNBP (DUPRE R.)				2003 - 2004
Lépidoptères	54339	*Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)*	*Gazé (Le), Piéride de l'Aubépine (La), Piéride gazée (La), Piéride de l'Alisier (La), Piéride de l'Aubergine (La)*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1994 - 1998
	249016	*Archiearis tourangini (Berce, 1870)*	*Bréphode ligérienne (La), Bréphode du Verdiau (La), Bréphine ligérienne (La)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : FAUCHEUX F.	Faible			2004 - 2005
	53878	*Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)*	*Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L')*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1994 - 2004
	159443	*Callimorpha quadripunctaria (Poda, 1761)*	*Écaille chinée (L')*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1994 - 2004

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	54307	*Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)*	*Thécla de la Ronce (La), Argus vert (L')*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1994 - 1998
	53942	*Clossiana dia (Linnaeus, 1767)*	*Petite Violette (La), Nacré violet (Le)*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1995 - 1995
	53865	*Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)*	*Damier de la Succise (Le), Artémis (L'), Damier printanier (Le), Mélitée des marais (La), Mélitée de la Scabieuse (La), Damier des marais (Le)*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1994 - 1998
	54475	*Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)*	*Flambé (Le)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1994 - 2004
	53733	*Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758)*	*Morio (Le), Manteau royal (Le), Velours (Le), Manteau-de-deuil (Le)*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1994 - 1998
	54837	*Proserpinus proserpina (Pallas, 1772)*	*Sphinx de l'Épilobe (Le), Sphinx de l'Oenothère (Le)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1994 - 1998
	54713	*Saturnia pyri (Denis & Schiffermüller, 1775)*	*Grand Paon de nuit*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1994 - 1994
Mammifères	61212	*Castor fiber Linnaeus, 1758*	*Castor d'Eurasie, Castor d'Europe*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1985 - 2008
	60360	*Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)*	*Sérotine commune*	Reproduction indéterminée	Informateur : VIGNANE J.C. & HARDOUIN R.	Fort			2002 - 2004
	60630	*Lutra lutra (Linnaeus, 1758)*	*Loutre d'Europe, Loutre commune, Loutre*	Reproduction indéterminée	Informateur : ROSOUX R.	Faible	1		2003 - 2006

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	200118	*Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)*	*Murin de Daubenton*	Reproduction indéterminée	Informateur : VIGNANE J.C. & HARDOUIN R.	Fort			2002 - 2004
	60400	*Myotis emarginatus (É. Geoffroy, 1806)*	*Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées*	Reproduction indéterminée	Informateur : VIGNANE J.C. & HARDOUIN R.	Fort			2002 - 2004
	60418	*Myotis myotis (Borkhausen, 1797)*	*Grand Murin*	Reproduction indéterminée	Informateur : VIGNANE J.C. & HARDOUIN R.	Faible			2002 - 2004
	60383	*Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)*	*Murin à moustaches, Vespertilion à moustaches*	Reproduction indéterminée	Informateur : VIGNANE J.C. & HARDOUIN R.	Moyen			2002 - 2004
	60408	*Myotis nattereri (Kuhl, 1817)*	*Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer*	Reproduction indéterminée	Informateur : VIGNANE J.C. & HARDOUIN R.	Faible			2002 - 2004
	60468	*Nyctalus noctula (Schreber, 1774)*	*Noctule commune*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1996 - 2004
	60527	*Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)*	*Oreillard gris, Oreillard méridional*	Reproduction indéterminée	Informateur : BERGER A.				2004 - 2004
Mollusques	62189	*Bithynia leachii (Sheppard, 1823)*	*Bithynie nordique*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CARRE F.				2002 - 2002
	64652	*Musculium lacustre (O.F. Müller, 1774)*	*Cyclade de vase*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : SENOTIER JL				2002 - 2002
Odonates	65412	*Boyeria irene (Boyer de Fonscolombe, 1838)*	*Aeschne paisible (L')*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Faible			1996 - 1996

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	65145	*Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)*	*Agrion joli*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			2007 - 2007
	65387	*Epitheca bimaculata (Charpentier, 1825)*	*Épithèque bimaculée (L'), Cordulie à deux taches (La)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	65236	*Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)*	*Gomphe à pattes jaunes (Le)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1987 - 2006
	65214	*Lestes dryas Kirby, 1890*	*Leste des bois, Leste dryade*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE				1996 - 1996
	65361	*Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)*	*Leucorrhine à large queue (La)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			2007 - 2007
	65265	*Libellula fulva O.F. Müller, 1764*	*Libellule fauve (La)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	65243	*Ophiogomphus cecilia (Geoffroy in Fourcroy, 1785)*	*Gomphe serpentin, Cécile*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1987 - 2006
	65179	*Platycnemis acutipennis Selys, 1841*	*Agrion orangé*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1995 - 2007
	65393	*Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)*	*Cordulie métallique (La)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
Oiseaux	4187	*Acrocephalus schoenobaenus (Linnaeus, 1758)*	*Phragmite des joncs*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Faible			2003 - 2003
	2616	*Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)*	*Chevalier guignette*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1975 - 2007

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	3571	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	*Martin-pêcheur d'Europe*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Passage, migration					
				Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1975 - 2008
	1958	*Anas crecca Linnaeus, 1758*	*Sarcelle d'hiver*	Reproduction indéterminée	Informateur : ONCFS (VISAGE V.)				2007 - 2007
	2741	*Anser anser (Linnaeus, 1758)*	*Oie cendrée*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1995 - 1995
	2720	*Anser fabalis (Latham, 1787)*	*Oie des moissons*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1995 - 1997
	3511	*Athene noctua (Scopoli, 1769)*	*Chouette chevêche, Chevêche d'Athéna*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Faible			1993 - 1996
	3120	*Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)*	*Oedicnème criard*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1991 - 1991
	4151	*Cettia cetti (Temminck, 1820)*	*Bouscarle de Cetti*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1994 - 2006
	3422	*Columba oenas Linnaeus, 1758*	*Pigeon colombin*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Passage, migration					

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
				Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1995 - 2007
	2497	*Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)*	*Aigrette garzette*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : DERLAND P.				2003 - 2007
	2679	*Falco subbuteo Linnaeus, 1758*	*Faucon hobereau*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1995 - 2002
	2543	*Gallinago gallinago (Linnaeus, 1758)*	*Bécassine des marais*	Reproduction indéterminée	Informateur : ONCFS (VISAGE V.)				2007 - 2007
	3814	*Lanius excubitor Linnaeus, 1758*	*Pie-grièche grise*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1990 - 1990
	3293	*Larus canus Linnaeus, 1758*	*Goéland cendré*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				1993 - 1997
	3272	*Larus melanocephalus Temminck, 1820*	*Mouette mélanocéphale*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort	150	240	1997 - 2007
	3283	*Larus ridibundus Linnaeus, 1766*	*Mouette rieuse*	Reproduction indéterminée	Informateur : ONCFS (VISAGE V.)				2007 - 2007
	3670	*Lullula arborea (Linnaeus, 1758)*	*Alouette lulu*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1994 - 1994
	2840	*Milvus migrans (Boddaert, 1783)*	*Milan noir*	Passage, migration					
				Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1995 - 2003
	2481	*Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)*	*Héron bihoreau, Bihoreau gris*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				1986 - 2003

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	2660	*Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)*	*Balbuzard pêcheur*	Reproduction indéterminée	Informateur : ONCFS (VISAGE V.)				2007 - 2007
	3036	*Rallus aquaticus Linnaeus, 1758*	*Râle d'eau*	Reproduction indéterminée	Informateur : CHANTEREAU M.	Faible	1		2007 - 2007
	3350	*Sterna albifrons Pallas, 1764*	*Sterne naine*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen	20	30	1973 - 2007
	3343	*Sterna hirundo Linnaeus, 1758*	*Sterne pierregarin*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen	50	100	1973 - 2007
	3590	*Upupa epops Linnaeus, 1758*	*Huppe fasciée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1993 - 2001
	3187	*Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)*	*Vanneau huppé*	Hivernage, séjour hors de période de reproduction					
				Passage, migration					
				Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1973 - 2007
Orthoptères	66270	*Calliptamus barbarus (O.G. Costa, 1836)*	*Caloptène ochracé, Criquet de Barbarie*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Faible			1997 - 2002
	65878	*Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)*	*Conocéphale des Roseaux*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				2002 - 2002
	65891	*Meconema meridionale A. Costa, 1860*	*Méconème fragile*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				2002 - 2002
	66121	*Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)*	*Gomphocère tacheté, Gomphocère double-signe*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1995 - 2007

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	66187	*Oedaleus decorus (Germar, 1825)*	*Oedipode soufrée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			2005 - 2007
	66085	*Omocestus haemorrhoidalis (Charpentier, 1825)*	*Criquet rouge-queue*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1998 - 2003
	65614	*Phaneroptera nana Fieber, 1853*	*Phanéroptère méridional*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1999 - 2007
	65934	*Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)*	*Grillon des marais*	Reproduction indéterminée	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	66200	*Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)*	*Oedipode aigue-marine, Criquet à ailes bleues, Oedipode Azurée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1995 - 2007
Phanérogames	80988	*Ajuga pyramidalis L., 1753*	*Bugle pyramidale*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1995 - 2003
	81520	*Allium sphaerocephalon L., 1753*	*Ail à tête ronde*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CARRIE, OLLIVIER D., JESENOVIC, NATURALISTES ORLEANAIS/CPNRC				2003 - 2004
	81878	*Alyssum alyssoides (L.) L., 1759*	*Alysson à calice persistant*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1994 - 2004
	82288	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*	*Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	83809	*Armeria arenaria (Pers.) Schult., 1820*	*Armérie faux-plantain, Armérie des sables*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1975 - 2007
	83953	*Artemisia campestris L., 1753*	*Armoise champêtre, Aurone-des-champs, Armoise rouge*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1980 - 2007

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	85978	*Bidens radiata Thuill., 1799*	*Bident radié*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : MARTIN P.				1997 - 2002
	86131	*Bolboschoenus maritimus (L.) Palla, 1905*	*Scirpe maritime, Rouche*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Faible			1996 - 2004
	87053	*Bupleurum gerardi All., 1773*	*Buplèvre de Gérard*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1996 - 2002
	88631	*Carex ligerica J.Gay, 1838*	*Laîche de la Loire*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1995 - 2004
	88788	*Carex praecox Schreb., 1771*	*Laîche précoce*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1995 - 2004
	89637	*Centaurea maculosa Lam., 1785*	*Centaurée tachetée, Centaurée maculée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LEQUIVARD L.	Faible			1994 - 2003
	90732	*Chenopodium glaucum L., 1753*	*Chénopode glauque*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1994 - 2003
	90801	*Chenopodium rubrum L., 1753*	*Ansérine rouge*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Moyen			1994 - 2004
	92594	*Corydalis solida (L.) Clairv., 1811*	*Corydale solide*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : LUNAIS - DRAE	Faible			2003 - 2003
	92614	*Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812*	*Corynéphore blanchâtre, Canche des sables*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1994 - 2004
	92806	*Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903*	*Crassule mousse, Mousse fleurie*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CORNIER T., LOISEAU J.E., FELZINES J.C., MAMAN L.				1998 - 2004

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	93456	*Crypsis alopecuroides (Piller & Mitterp.) Schrad., 1806*	*Crypside faux vulpin, Crypsis faux Vulpin*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Faible			1994 - 2004
	93644	*Cuscuta scandens Brot., 1804*	*Cuscute volubile, Cuscute du Bident*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : OLIVEREAU F.				2000 - 2003
	93973	*Cyperus michelianus (L.) Link, 1827*	*Souchet de Michel*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1995 - 2006
	94145	*Cytisus oromediterraneus Rivas Mart. & al., 1984*	*Cytise oroméditerranéen, Genêt oroméditerranéen, Genêt purgatif*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CORNIER T., LOISEAU J.E., FELZINES J.C., MAMAN L.				1998 - 2004
	94257	*Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962*	*Orchis de Fuchs, Orchis tacheté des bois, Orchis de Meyer, Orchis des bois*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	94273	*Dactylorhiza praetermissa (Druce) Soó, 1962*	*Orchis négligé, Orchis oublié*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1990 - 2007
	94388	*Damasonium alisma Mill., 1768*	*Étoile d'eau, Damasonie étoilée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : OLIVEREAU F.				2000 - 2003
	95154	*Dipsacus pilosus L., 1753*	*Cardère poilu, Verge à pasteur*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CARRIE, OLLIVIER D., JESENOVIC, NATURALISTES ORLEANAIS/CPNRC	Fort	10	100	2003 - 2006
	95847	*Elatine alsinastrum L., 1753*	*Élatine fausse alsine, Élatine verticillée , Fausse-Alsine*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : OLIVEREAU F.				2000 - 2003
	96226	*Epilobium palustre L., 1753*	*Épilobe des marais*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				1997 - 1997

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	97183	*Erysimum cheiranthoides L., 1753*	*Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Faible			2006 - 2006
	97904	*Exaculum pusillum (Lam.) Caruel, 1886*	*Cicendie naine, Exacule nain, Cicendie fluette*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Faible			2002 - 2002
	99194	*Gagea pratensis (Pers.) Dumort., 1827*	*Gagée des prés, Gagée à pétales étroits*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Faible	10		2006 - 2006
	99272	*Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm., 1804*	*Galéopsis à feuilles étroites, Filasse bâtarde*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Faible			1994 - 1994
	99815	*Genista scorpius (L.) DC., 1805*	*Épine-fleurie, Genêt scorpion, Genêt épineux*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Faible			1993 - 2007
	100085	*Geranium lucidum L., 1753*	*Géranium luisant*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)				2002 - 2004
	100576	*Gratiola officinalis L., 1753*	*Gratiole officinale, Herbe au pauvre homme*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	102921	*Holosteum umbellatum L., 1753*	*Holostée en ombelle*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : BOUDIN L., DUPRE R.				2004 - 2004
	103120	*Hydrocharis morsus-ranae L., 1753*	*Hydrocharis morène, Morène, Petit nénuphar, Hydrocharide*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)	Fort			2002 - 2007
	103598	*Inula britannica L., 1753*	*Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Faible	10		2004 - 2006

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	104349	*Juncus tenageia Ehrh. ex L.f., 1782*	*Jonc des vasières, Jonc des marécages, Jonc des marais*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)				2003 - 2003
	105400	*Leersia oryzoides (L.) Sw., 1788*	*Léersie faux Riz*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ALLION Y.	Moyen			1975 - 2007
	106128	*Limosella aquatica L., 1753*	*Limoselle aquatique*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Faible			1996 - 2002
	106252	*Lindernia dubia (L.) Pennell, 1935*	*Lindernie fausse-gratiole, Fausse Gratiole*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Fort			1996 - 2007
	106766	*Lupinus angustifolius L., 1753*	*Lupin réticulé, Lupin bleu*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				1995 - 2004
	107658	*Medicago minima (L.) L., 1754*	*Luzerne naine*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)				2001 - 2001
	109126	*Myosurus minimus L., 1753*	*Queue-de-souris naine*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : EQUIPE PLURISDISCIPLINAIRE LOIRE GRANDEUR NATURE (CORNIER T., MAMAN L.), FELZINES J.C., LOISEAU J.E.	Faible			1998 - 1999
	109898	*Oenanthe silaifolia M.Bieb., 1819*	*Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : PRATZ J.L.	Faible			1994 - 1994
	111012	*Orchis ustulata L., 1753*	*Orchis brûlé*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1990 - 2007
	111583	*Orobanche laevis L., 1753*	*Phélypée des sables*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				1994 - 1994
	112285	*Papaver argemone L., 1753*	*Pavot argémone, Coquelicot Argémone*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : OLIVEREAU F.				2000 - 2004

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	112421	*Paris quadrifolia L., 1753*	*Parisette à quatre feuilles, Étrangle loup*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	112873	*Peucedanum palustre (L.) Moench, 1794*	*Peucédan des marais, Persil des marais*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007
	113219	*Phleum phleoides (L.) H.Karst., 1880*	*Fléole de Boehmer, Fléole fausse Fléole*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1995 - 2004
	114785	*Polygonum mite Schrank, 1789*	*Renouée douce*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)				2002 - 2003
	115145	*Populus nigra L., 1753*	*Peuplier commun noir, Peuplier noir*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort	200		1980 - 2008
	115296	*Potamogeton perfoliatus L., 1753*	*Potamot à feuilles perfoliées*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Moyen			2007 - 2007
	115998	*Prunella laciniata (L.) L., 1763*	*Brunelle laciniée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)				2002 - 2002
	116405	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	*Herbe de Saint-Roch, Pulicaire annuelle, Pulicaire commune*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen	100		1995 - 2007
	117123	*Ranunculus monspeliacus L., 1753*	*Renoncule de Montpellier*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CPNRC. & NATURALISTES ORLEANAIS (PRATZ J.L. & HEMERAY D.)				2000 - 2004
	117151	*Ranunculus paludosus Poir., 1789*	*Renoncule des marais, Renoncule à feuilles de cerfeuil*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CPNRC. & NATURALISTES ORLEANAIS (PRATZ J.L. & HEMERAY D.)	Faible			1999 - 2004
	118329	*Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812*	*Rosier à petites fleurs, Églantier à petites fleurs*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE				1998 - 1998

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	118474	*Rosa rubiginosa L., 1771*	*Rosier rubigineux, Rosier à odeur de pomme*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1995 - 2004
	120732	*Samolus valerandi L., 1753*	*Samole de Valerand, Mouron d'eau*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				1996 - 1996
	121554	*Schoenoplectus supinus (L.) Palla, 1888*	*Scirpe couché*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : OLIVEREAU F.				2000 - 2003
	121603	*Scilla autumnalis L., 1753*	*Scille d'automne*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CORNIER T., LOISEAU J.E., FELZINES J.C., MAMAN L.				1998 - 2004
	121839	*Scleranthus perennis L., 1753*	*Scléranthe vivace*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Faible			1994 - 1994
	121959	*Scorzonera hispanica L., 1753*	*Scorzonère d'Espagne, Salsifis noir, Asperge d'hiver*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : OLIVEREAU F.				1993 - 1993
	122003	*Scrophularia canina L., 1753*	*Scrofulaire des chiens*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Fort			1995 - 2007
	122256	*Sedum sexangulare L., 1753*	*Orpin de Bologne, Orpin doux, Orpin à six angles*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : IE&A	Moyen			1998 - 2007
	122988	*Sesamoides purpurascens (L.) G.López, 1986*	*Astérocarpe blanchâtre, Faux sésame, Astérocarpe pourpré*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			1995 - 2004
	123448	*Silene conica L., 1753*	*Silène conique*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			1995 - 2003
	124519	*Spergula pentandra L., 1753*	*Espargoutte à cinq étamines*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : BOUDIN L., DUPRE R.				2004 - 2004

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	124701	*Spiranthes spiralis (L.) Chevall., 1827*	*Spiranthe d'automne, Spiranthe spiralée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.				1995 - 1995
	126034	*Teucrium scordium L., 1753*	*Germandrée des marais, Chamaraz, Germandrée d'eau*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : HEMERAY D.				2000 - 2000
	126124	*Thalictrum flavum L., 1753*	*Pigamon jaune, Pigamon noircissant*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CHANTEREAU M.	Moyen	5	10	2006 - 2007
	127498	*Trifolium subterraneum L., 1753*	*Trèfle semeur, Trèfle souterrain, Trèfle enterreur*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : EQUIPE PLURISDISCIPLINAIRE LOIRE GRANDEUR NATURE (CORNIER T., MAMAN L.), FELZINES J.C., LOISEAU J.E.				1998 - 2004
	127901	*Tuberaria guttata (L.) Fourr., 1868*	*Hélianthème taché*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)				2002 - 2004
	128169	*Ulmus glabra Huds., 1762*	*Orme glabre*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : MARECHAL J.	Faible			2006 - 2006
	128171	*Ulmus laevis Pall., 1784*	*Orme lisse, Orme blanc*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CARRIE, OLLIVIER D., JESENOVIC, NATURALISTES ORLEANAIS/CPNRC	Moyen	20		2003 - 2008
	128322	*Utricularia vulgaris L., 1753*	*Utriculaire vulgaire, Utriculaire commune*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Fort			2000 - 2007
	129492	*Viola alba Besser, 1809*	*Violette blanche*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE				1998 - 1998
	130556	*Xolantha guttata (L.) Raf., 1838*	*Hélianthème taché*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CPNRC. & NATURALISTES ORLEANAIS (PRATZ J.L. & HEMERAY D.)				1995 - 2003
	130599	*Zannichellia palustris L., 1753*	*Zannichellie des marais, Alguette*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP				2002 - 2002

Groupe	Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	inférieur estimé	supérieur estimé	Période d'observation
Poissons	66967	*Alosa alosa (Linnaeus, 1758)*	*Grande alose, Alose vraie*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE				1995 - 2001
	67000	*Alosa fallax fallax (Lacepède, 1803)*	*Alose feinte*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE				1995 - 2001
	66832	*Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)*	*Anguille d'Europe, Anguille européenne*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Moyen	31		1995 - 2007
	67506	*Cobitis taenia Linnaeus, 1758*	*Loche de rivière, Loche épineuse*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : CPNRC	Faible	4		1995 - 2002
	69182	*Cottus gobio Linnaeus, 1758*	*Chabot, Chabot commun*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE	Fort	43		2002 - 2006
	67606	*Esox lucius Linnaeus, 1758*	*Brochet*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE	Faible	3		1995 - 2007
	66330	*Lampetra fluviatilis (Linnaeus, 1758)*	*Lamproie de rivière, Lamproie fluviatile*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE				1995 - 2001
	66333	*Lampetra planeri (Bloch, 1784)*	*Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européene*	Reproduction indéterminée	Informateur : CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE	Faible	2		2002 - 2002
	66315	*Petromyzon marinus Linnaeus, 1758*	*Lamproie marine*	Reproduction indéterminée	Bibliographie : Lunais - DRAE				1994 - 2001
	67420	*Rhodeus amarus (Bloch, 1782)*	*Bouvière*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : LECUREUIL J.Y.	Fort	29		1995 - 2004
	67765	*Salmo salar Linnaeus, 1758*	*Saumon de l'Atlantique, Saumon atlantique*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A, CBNBP, LNE				1995 - 2001
Ptéridophytes	96539	*Equisetum ramosissimum Desf., 1799*	*Prêle très rameuse, Prêle rameuse*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CORNIER T., LOISEAU J.E., FELZINES J.C., MAMAN L.				2001 - 2004

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	96566	*Equisetum x moorei Newman, 1854*	*Prêle occidentale*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : ROSOUX R.	Faible			1994 - 2006
	126276	*Thelypteris palustris Schott, 1834*	*Fougère des marais, Thélyptéris des marais, Thélipténs des marécages*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : PRATZ J.L.	Moyen			2007 - 2007

7.7. LISTE DES ESPECES DETERMINANTES DE LA ZNIEFF 240031300- LOIRE BLESOISE

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Lépidoptères	54075	*Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)*	*Azuré des Cytises (L')*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CDPNE.	Fort	2	2	2016 - 2016
Odonates	65236	*Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)*	*Gomphe à pattes jaunes (Le)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CDPNE.	Moyen	48	48	2016 - 2016
	65225	*Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)*	*Gomphe vulgaire (Le)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CDPNE.	Fort	4	4	2016 - 2016
	65243	*Ophiogomphus cecilia (Geoffroy in Fourcroy, 1785)*	*Gomphe serpentin, Cécile*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CERCOPE (DAMOISEAU S.)				2018 - 2018
Oiseaux	3571	*Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)*	*Martin-pêcheur d'Europe*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CDPNE.	Fort	2	2	2016 - 2018
	3120	*Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)*	*Oedicnème criard*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CDPNE.	Fort	2	2	2016 - 2016
	3350	*Sterna albifrons Pallas, 1764*	*Sterne naine*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A., CBNBP.				2007 - 2007
	3343	*Sterna hirundo Linnaeus, 1758*	*Sterne pierregarin*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A., CBNBP.				2007 - 2007
Phanérogames	83809	*Armeria arenaria (Pers.) Schult., 1820*	*Armérie faux-plantain, Armérie des sables*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2004 - 2004
	87053	*Bupleurum gerardi All., 1773*	*Buplèvre de Gérard*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (DESMOULINS F.)	Fort			2018 - 2018

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	90801	*Chenopodium rubrum L., 1753*	*Ansérine rouge*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2004 - 2005
	93973	*Cyperus michelianus (L.) Link, 1827*	*Souchet de Michel*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2004 - 2005
	98977	*Fritillaria meleagris L., 1753*	*Pintade, Fritillaire damier, Fritillaire pintade*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CDPNE	Fort	1001	10000	1997 - 2013
	111583	*Orobanche laevis L., 1753*	*Phélypée des sables*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2001 - 2001
	114785	*Polygonum mite Schrank, 1789*	*Renouée douce*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2002 - 2002
	115145	*Populus nigra L., 1753*	*Peuplier commun noir, Peuplier noir*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2002 - 2013
	115296	*Potamogeton perfoliatus L., 1753*	*Potamot à feuilles perfoliées*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : BOTTE F.				2013 - 2013
	115865	*Primula elatior (L.) Hill, 1765*	*Primevère élevée, Coucou des bois*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CBNBP (BOUDIN L.)				2001 - 2001
	116405	*Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791*	*Herbe de Saint-Roch, Pulicaire annuelle, Pulicaire commune*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : BOTTE F.				2013 - 2013
	121603	*Scilla autumnalis L., 1753*	*Scille d'automne*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2004 - 2004
	122003	*Scrophularia canina L., 1753*	*Scrofulaire des chiens*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2001 - 2004

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	122070	*Scutellaria hastifolia L., 1753*	*Scutellaire à feuilles hastées, Scutellaire hastée*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2002 - 2002
	124771	*Stachys germanica L., 1753*	*Épiaire d'Allemagne, Sauge molle*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : BOTTE F.				2013 - 2013
	126124	*Thalictrum flavum L., 1753*	*Pigamon jaune, Pigamon noircissant*	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : CDPNE				1997 - 2000
	128171	*Ulmus laevis Pall., 1784*	*Orme lisse, Orme blanc*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2004 - 2004
Poissons	66996	*Alosa fallax (Lacepède, 1803)*		Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A., CBNBP.				2008 - 2008
	66832	*Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)*	*Anguille d'Europe, Anguille européenne*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A., CBNBP.				2008 - 2008
	67606	*Esox lucius Linnaeus, 1758*	*Brochet*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A., CBNBP.				2008 - 2008
	66333	*Lampetra planeri (Bloch, 1784)*		Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A., CBNBP.				2008 - 2008
	67765	*Salmo salar Linnaeus, 1758*	*Saumon de l'Atlantique, Saumon atlantique*	Reproduction indéterminée	Informateur : IE&A., CBNBP.				2008 - 2008
Ptéridophytes	96566	*Equisetum x moorei Newman, 1854*		Reproduction certaine ou probable	Informateur : IE&A., CBNBP.				2000 - 2000
Reptiles	78064	*Natrix natrix (Linnaeus, 1758)*	*Couleuvre helvétique (La)*	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CDPNE.	Fort	1	1	2016 - 2016

7.8. RAPPORT D'ANALYSE : ANALYSES VIGIDNA S POUR L'INVENTAIRE DES PELOBATES FUSCUS EN PETIT(S) MILIEU(X) STAGNANT(S)

SPYGEN

Analyses VigiDNA S pour l'inventaire des Pelobates fuscus en Petit(s) milieu(x) stagnant(s)
BEAUVAL NATURE - DE-24-0236 - août 2024

RAPPORT D'ANALYSE

www.spygen.com

SPYGEN

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION DU PROJET 3
2. FICHE TERRAIN (INFORMATIONS SUR L'ECHANTILLONNAGE) 4
3. RESULTATS 5
4. COMMENTAIRES : 6
5. METHODOLOGIE 7

Rédacteur : Alice Furnari	Date de rédaction : 23 août 2024
Validateur : Julien PLANCHON	Date de validation : 23 août 2024

SPYGEN

1. Description du projet

Code étude : DE-24-0236

Client : BEAUVAL NATURE

- **Adresse :** , ZOOPARC DE BEAUVAL, 41110 SAINT AIGNAN SUR CHER
- **Contact :** Monsieur Gabriel Michelin
- **Email :** gabriel.michelin@zoobeauval.com

Responsable de l'étude : Alice Furnari service.client@spygen.com

Type d'analyse : Analyses VigiDNA S pour la détection des Pelobates fuscus en Petit(s) milieu(x) stagnant(s)

Nombre d'échantillons : 10

SPYGEN

2. Fiche terrain (Informations sur l'échantillonnage)

Code SPYGEN	Nom du site	Date d'échantillonnage	Type de milieu (Courant / Stagnant)	Type de kit (Louche /Tuyau)	Volume filtré (Kit louche)	Nom du préleveur	Espèces / groupes taxonomiques recherchés	Commentaires
SPY2402094	Ardonnière	13/05/2024	Stagnant	Louche	2L	OLIVIER Lauriane	Pélobate brun	
SPY2402095	Purais	13/05/2024	Stagnant	Louche	2L	OLIVIER Lauriane	Pélobate brun	
SPY2402096	Terres de Renard	13/05/2024	Stagnant	Louche	2L	OLIVIER Lauriane	Pélobate brun	
SPY2402097	Fougères	13/05/2024	Stagnant	Louche	2L	OLIVIER Lauriane	Pélobate brun	
SPY2402098	La Touche	13/05/2024	Stagnant	Louche	2L	OLIVIER Lauriane	Pélobate brun	
SPY2402099	Mares Rosnay	13/05/2024	Stagnant	Louche	2L	OLIVIER Lauriane	Pélobate brun	
SPY2402100	Les Verdets	13/05/2024	Stagnant	Louche	2L	OLIVIER Lauriane	Pélobate brun	
SPY2402101	Moncay 1	24/05/2024	Stagnant	Louche	2L	G MICHELIN	Pélobate brun	
SPY2402102	Moncay 2, 3, 4	24/05/2024	Stagnant	Louche	2L	K BILLARD	Pélobate brun	
SPY2402103	Tertre Labarre	04/06/2024	Stagnant	Louche	2L	K BILLARD	Pélobate brun	

Date de dernière formation à l'échantillonnage par SPYGEN : Formé

Autres commentaires :

3. Résultats

Les résultats sont présentés ci-dessous dans le tableau I.

- **VigiDNA S Pelobates fuscus**

La liste des espèces ne pouvant pas être différenciées est présentée dans le chapitre 5. Méthodologie.

Tableau I : Liste des taxons de Pelobates fuscus détectés.

Aucun ADN de Pélobates fuscus n'a été détecté dans les échantillons reçu.

Site	N° échantillon	Détection de l'ADN de l'espèce cible	Nombre de réplicats positifs
Ardonnière	SPY2402094	NON	0/12
Purais	SPY2402095	NON	0/12
Terres de Renard	SPY2402096	NON	0/12
Fougères	SPY2402097	NON	0/12
La Touche	SPY2402098	NON	0/12
Mares Rosnay	SPY2402099	NON	0/12
Les Verdets	SPY2402100	NON	0/12
Moncay 1	SPY2402101	NON	0/12
Moncay 2, 3, 4	SPY2402102	NON	0/12
Tertre Labarre	SPY2402103	NON	0/12

4. Commentaires :

RAS

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.

Barcoding – VigiDNA S

Le processus standard de traitement d'un échantillon en VigiDNA S au sein de SPYGEN 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 d'un couple d'amorces spécifique à l'espèce recherchée qui ont développées et validées par nos experts afin de garantir un équilibre entre la détection d'ADN dégradé (fragments courts) et faible taux de faux positifs (détection d'une autre espèce que celle recherchée). 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.

Lors de cette analyse, afin de s'assurer que l'amplification a bien fonctionné, un contrôle positif (gène de synthèse reproduisant une portion de l'ADN de l'espèce cible à une concentration connue) est analysé en parallèle des échantillons.

Dans le cas de l'analyse VigiDNA S, les résultats indiquent la présence ou l'absence de l'espèce recherchée dans l'échantillon ainsi qu'un nombre de réplicas PCR positifs.

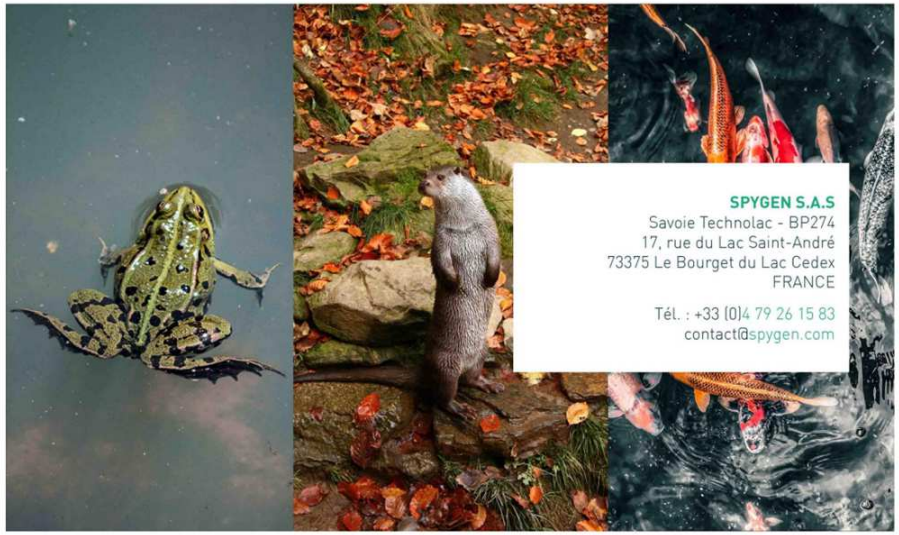
Aide à l'interprétation des résultats VigiDNA S (Barcoding) :

Les résultats d'analyses sont présentés sous la forme d'un tableau de présence/absence (cf. tableau 1). Un total de 12 amplifications sont réalisées pour chaque échantillon :

- Le nombre de réplicas positifs correspond au nombre de fois où, sur les 12 amplifications réalisées par échantillon, l'ADN de l'espèce cible a été détecté,
- Plus ce nombre est élevé, plus la quantité d'ADN pour ce taxon est importante dans l'échantillon,
- Une valeur nulle indique l'absence d'ADN du taxon considéré dans l'échantillon.

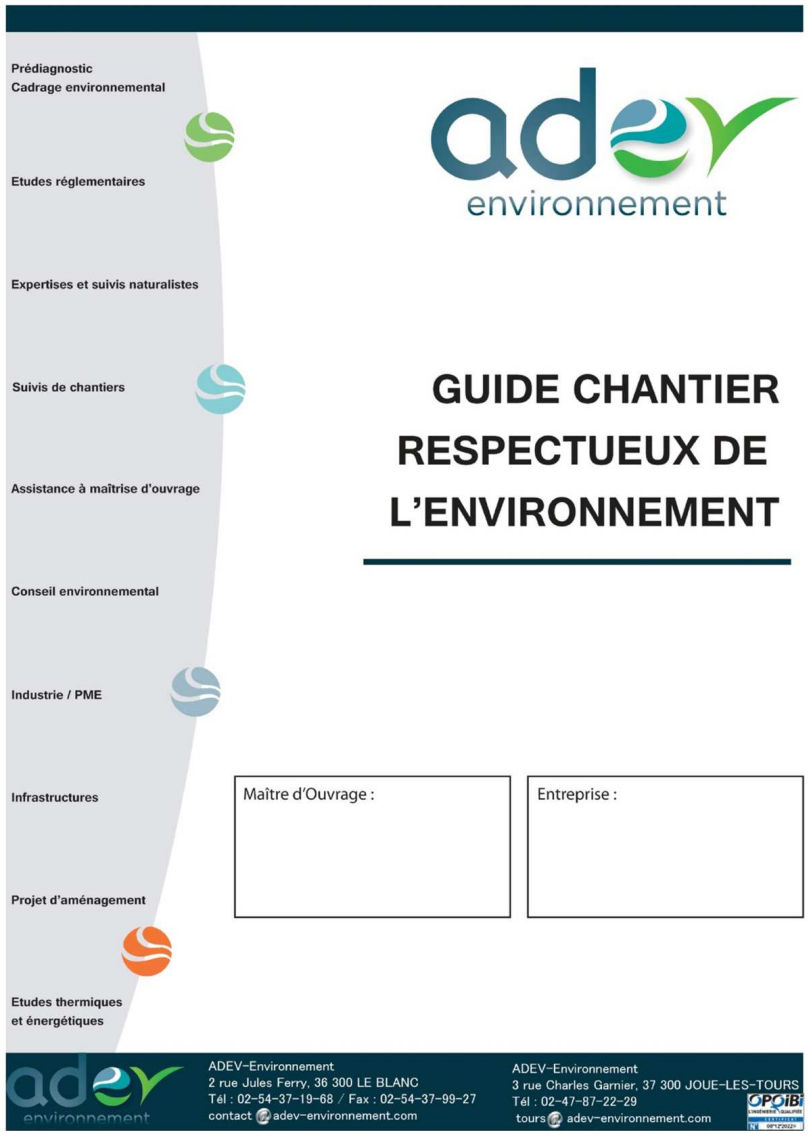
Site	N° échantillon	Détection de l'ADN de l'espèce cible	Nombre de réplicas positifs
SPY1	SPY232955	NON	0/12
SPY2	SPY232956	OUI	3/12
SPY3	SPY232957	OUI	12/12

Tableau 1: Exemple d'analyse VigiDNA S pour la Loche d'étang (Misgurnus fossilis)



www.spygen.com

7.9. GUIDE CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT



SOMMAIRE

OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE 3

Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement 4

Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche 4

DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES 5

Organisation du chantier 6

Gestion des produits dangereux 7

Déchets 8

Eau 10

Air 12

Sols 12

Energie 12

Biodiversité 13

Bruit 14

RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES 16

2

OBJECTIFS, MISE EN ŒUVRE, CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE

Définition des objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la réalisation d'un chantier d'espace public. Tout chantier de construction génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier
- limiter les risques sur la santé des ouvriers
- limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

Mise en œuvre, contrôle et suivi de la démarche

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à désigner un responsable « chantier respectueux de l'environnement » au démarrage du chantier. Le référent environnement sera présent dès la préparation du chantier et assurera une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison. Il a pour mission :

- D'informer les acteurs et d'organiser la mise en œuvre et le suivi de l'application de la charte environnementale ;
- De vérifier l'application des mesures par l'ensemble des intervenants du chantier (visites, réunion CV, PV…) ;
- De diffuser l'information auprès des riverains de la zone ;
- D'organiser l'accueil des entreprises partenaires et/ou sous-traitantes à travers notamment la diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant, l'information et la sensibilisation du personnel des entreprises, le contrôle des connaissances et de la bonne compréhension du SOGED par les personnels de chantier.

DETAIL DES MESURES PAR THEMATIQUES

Organisation du chantier

Propreté du chantier

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements
- cantonnements
- aires de livraison et stockage des approvisionnements
- aires de fabrication ou livraison du béton
- aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets éventuels...).

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement.

Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.

Bac de rétention

Stationnement des véhicules du personnel de chantier

En cas de chantier en zone urbaine ou habitée, le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier sera menée au préalable.

Accès des véhicules de déblais-remblais-livraisons

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Tous les engins de chantier devront opérer une rotation cohérente en fonction des besoins et des possibilités d'accès afin de ne pas gêner la circulation à proximité. Une réflexion sera donc élaborée avant tout démarrage de chantier pour l'évacuation des déblais et l'approvisionnement des remblais.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Circulation dans la zone de chantier

Le chantier est bien souvent non clôturé mais une zone maximale de sécurité sera opérée dans la zone de travail par une gestion des flux et la mise en place de déviations…

Gestion des produits dangereux

Dans la mesure du possible, l'entreprise veille à privilégier l'utilisation de produits de substitution, moins nocifs.

En cas d'utilisation de produits dangereux, les règles de base applicables à l'ensemble des chantiers conduits par l'entreprise sont :

- Étiqueter et installer les produits dangereux sur des bacs de rétention
- Installer les groupes électrogènes sur des bacs de rétention
- Posséder un kit anti-pollution à utiliser en cas de déversement accidentel
- Utiliser de l'huile de décoffrage végétale et limiter au strict nécessaire les quantités utilisées
- Établir une liste de tous les produits utilisés sur le chantier avec les fiches de sécurité (FDS) correspondantes
- Transvaser tout produit dangereux ou polluant sur une zone imperméabilisée avec un bac de rétention avec caillebotis
- Ne pas stocker de produit dangereux ou potentiellement polluant sur une zone inondable
- Limiter au maximum le stockage d'hydrocarbures

En parallèle, des kits antipollution (nombre disponible proportionnel au nombre d'engins sur site), barrage antipollution ou produits absorbants sont mis à disposition sur le chantier à proximité des engins de chantier.

1 Kit d'intervention anti-pollution :

- 1 paire de gants
- Feuilles absorbantes
- Feuilles d'essuyage
- Boudins de rétention
- Sacs de récupération

Déchets

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas brûler les déchets
- Ne pas enfouir et ne pas utiliser les déchets en remblais
- Maintenir le chantier et ses abords ainsi que la voie publique en état de propreté
- Réaliser quatre niveaux de tri des déchets (déchets dangereux, déchets inertes, métaux et autres déchets non dangereux) avec une signalétique adaptée

DECHETS DANGEREUX	
DECHETS INERTES	+ Gravats + Laine de verre + Carrelage + Briques
METAUX	
DECHETS NON DANGEREUX	

Sur certains chantiers, l'entreprise s'engage en complément, à :

Limiter la production de déchets

- Contrôler et limiter les quantités d'emballages dès la passation des marchés avec les fournisseurs
- Limiter autant que possible les chutes de bois par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison
- Réduire les pertes et les chutes en optimisant les modes de conditionnement
- Réutiliser les déblais sur le chantier ou sur un chantier aux alentours
- Limiter la production de déchets (exemples : reprise fournisseur, choisir des fournisseurs proposant des emballages réduits ou consignés, béton prêt à l'emploi, calepinage, achat de matériaux aux dimensions adaptées, achat de composants préfabriqués, préfabrication en atelier, proscrire le polystyrène pour les réserves...)
- Privilégier l'emploi des matières premières secondaires ou des matériaux issus du recyclage
- Bâcher les bennes des camions et de stockage sur site qui contiennent des déchets fins ou pulvérulents

Organiser la collecte de déchets

- Signalisation des points de stockage (l'identification assurée par des logotypes facilement identifiables par tous)
- Installation d'aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail ;
- Transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- Organisation d'une aire centrale de stockage comprenant :
    - *benne ou emplacement matérialisé pour les matériaux ferreux*
    - *benne pour les déchets industriels banals (DIB)*
    - *benne béton / ciment*
    - *bac déchets industriels spéciaux solides ou liquides éventuels.*

Organiser le devenir de déchets

L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation seront recherchées à l'échelle locale :

- anciennes couches d'enrobés et de graves bitumes : fraisées dans le but d'être utilisées dans une nouvelle production de produits bitumineux.
- bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage, broyage dans le but de réutilisation en matériaux de remblais ; parfois mise en décharge de classe II

notamment certains matériaux inertes tels que concassé, sable, terrain naturel mélangé...
- déchets métalliques : ferrailleur
- déchets respectueux de l'environnement : compostage : les végétaux coupés ou taillés seront donc évacués sur une plate-forme de broyage (végétaux de moins de 30 cm).
- divers (classé en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II
- déchets spéciaux : les canalisations en amiante feront l'objet d'une procédure spéciale.

Organiser les modalités de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront notamment, au niveau des contrôles :

- La tenue d'un registre des déchets de chantier précisant la nature, volume et tonnage, date de transport, destruction, valorisation et coût.
- La présentation des justificatifs de valorisation
- Établissement de bilans intermédiaires faisant paraître les écarts éventuels vis-à-vis des quantitatifs prévisionnels.

➔ ***Documents de référence : SOPAQ / SOSSED***

Eau

Rappel des obligations majeures

Cette démarche suppose :

- De traiter de manière adaptée les eaux de chantier
- D'identifier tous les prélèvements et rejets
- D'identifier toutes les natures de produits stockés dans l'enceinte du chantier et pouvant potentiellement polluer le milieu récepteur
- De réaliser une aire de lavage des véhicules pour les chantiers de terrassement avec bac de rétention avant rejet en égout (prix spécifique au bordereau de prix),
- De réaliser une zone de stockage des matériaux et produits dangereux ou potentiellement polluants, imperméabilisée et protégée de la pluie...

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Ne pas vider les résidus et les eaux souillées ni dans les réseaux d'assainissement, ni dans le milieu naturel et en assurer le traitement spécifique
- Délimiter une aire pour le rinçage du matériel
- Installer des bacs de rétention pour récupérer les eaux de lavage des outils et bennes
- Installer des bassins fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.
- Mettre en place des dispositifs de filtration adaptés (type filtres à paille) à l'aval des bassins de décantation ou des fossés réduisant ainsi le taux de MES avant rejet dans les eaux superficielles. Ces ouvrages sont nettoyés régulièrement et remplacés si nécessaire de façon à maintenir leur efficacité.
- Privilégier l'achat de produits ou matériaux respectueux de l'environnement et de la santé, et optimiser leur utilisation (label, norme environnement, huile de décoffrage végétale…)
- Utiliser le strict nécessaire volume d'eau et éviter les gaspillages
- Ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendie

Bassin de décantation des laitances de béton

Filtre à paillet et bassin de décantation

Sur certains chantiers, en fonction de la sensibilité du milieu aquatique, il peut être utile de traiter par un débourbeur séparateur d'hydrocarbures toutes les eaux de ruissellement

provenant de zones étanches, avant rejet dans le milieu naturel. Le cas échéant, stocker ces eaux sous local couvert et confier la vidange et le traitement à un prestataire spécialisé.

Air

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à mettre en œuvre des mesures permettant de limiter les émissions de poussières, boues ou particules polluantes :

- Arroser régulièrement les voies de circulation, afin d'éviter la production de poussières,
- Ne pas utiliser d'air comprimé,
- Recouvrir les matériaux fins ou pulvérulents d'une bâche lors des transports et les stocker à l'abri du vent
- Prévoir des protections contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes,
- Contrôler la propreté des véhicules avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.
- Arrêter le moteur de tout véhicule présent sur le chantier lors d'un stationnement
- Etre attentif à la gestion des solvants
- Revégétaliser les parties non construites et non utilisables par le chantier, tels que les talus, afin de limiter la dispersion des fines particules par le vent ou la pluie, dans le cas de terrassement important.

Sols

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Réaliser les vidanges et réparations des engins dans un garage. Si elles sont réalisées sur site, elles ne doivent pas porter atteinte à l'environnement (exemples : zone définie, bâche, récipient, kit anti-pollution…)
- Installer un poste de lavage avec débourbeur pour les camions

Energie

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- Éteindre les moteurs des véhicules, des groupes électrogènes, des climatisations, des lumières lorsqu'ils ne sont pas utilisés sur une longue durée
- Entretenir régulièrement le matériel et les véhicules afin de limiter les consommations excessives de carburants

- Regrouper les livraisons et organiser les transports pour les professionnels œuvrant sur le chantier (co-voiturage, transports collectifs, etc.), dans la mesure du possible
- Optimiser les déplacements (limiter le roulage des déblais, plan de circulation sur le chantier, favoriser le co-voiturage des salariés…)

Biodiversité

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

- S'informer au préalable des zones remarquables présentes aux abords du chantier et des prescriptions associées (ZNIEFF, NATURA 2000, Espaces Naturels Sensibles,…)
- Ne défricher que les surfaces nécessaires
- Protection des végétaux :
    - Mise en place de dispositifs de protection des végétaux à proximité des travaux, des voies, et aires de manœuvre des camions et engins de chantier.
    - Remplacement des végétaux arrachés pour les besoins du chantier ou détériorés accidentellement par l'exécution des travaux, par des espèces identiques.
- Baliser les zones à défricher et délimiter des pistes pour la circulation des engins et véhicules
- Ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial
- Mettre en place un système de gestion des eaux de ruissellement (ne pas gêner l'écoulement des eaux, bassins de décantation, systèmes de filtration, réseaux de recirculation des eaux…)
- Respecter la géométrie du réseau hydrographique naturel (implantation des talwegs et cours d'eau) dans les plans d'aménagement
- Conserver la ripisylve (végétation bordant les cours d'eau) pour son rôle stabilisateur des berges
- Pour tous travaux dans les cours d'eau, se rapprocher des autorités compétentes (DREAL, DDT,…) pour les procédures particulières à mettre en place
- Revégétaliser aussitôt que possible les surfaces terrassées ou mettre en place des moyens de couverture et de protection afin de limiter les risques d'érosion
- Éviter l'éclairage des chantiers la nuit
- Recourir systématiquement, pour les opérations d'aménagement d'espaces verts et de boisement divers, à la plantation d'espèces végétales endémiques ou autochtones
- Lutter contre la prolifération des espèces animales ou végétales à caractère envahissant :
    - proscrire toute plantation d'espèce végétale à caractère envahissant,

- prévenir toute introduction ou dispersion d'espèces envahissantes animales et/ou végétales, notamment en phase de chantier; si nécessaire faire réaliser un plan de gestion des espèces envahissantes,
- ne réutiliser la terre végétale que sur le site même du chantier afin d'éviter de disséminer des espèces envahissantes,
- rincer les roues des engins et véhicules avant leur départ du chantier,
- former le personnel à reconnaître les principales espèces envahissantes.

Bruit

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à :

Protection du personnel

- Mettre à disposition du personnel présent sur le chantier des protections auditives adaptées
- Rendre obligatoire ces protections quand le niveau sonore risque d'atteindre ou de dépasser 90 dB(A)
- Doubler le matériel et les équipes lors des travaux bruyants (obligation de moyens)

Protection des riverains

- Veiller au respect des horaires autorisés pour la réalisation des travaux et la circulation des engins (les travaux exécutés après 22h00 et avant 07h00, feront le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des textes ci-dessus sera d'une rigueur toute particulière)

- Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire le plus possible les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.
- Définir les zones de circulation sur le plan de chantier et les respecter afin de limiter les marches arrière des engins
- Couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur)
- Limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat
- Poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations
- Définir des plages horaires de travail et d'activités bruyantes et de livraison si nécessaire
- Recourir au maximum à la préfabrication
- Utiliser tant que possible des engins et du matériel insonorisé ou électrique (pelles mécaniques, compresseur, vibreurs…)
- Entretenir le matériel pour assurer son isolation acoustique, et vérifier son capotage le cas échéant
- Réduire la durée totale d'émission des postes bruyants
- Utiliser du matériel récent dans la mesure du possible
- Privilégier le matériel électrique au matériel thermique
- Privilégier le raccordement au réseau électrique plutôt que l'utilisation de groupes électrogènes
- Contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins : les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil.

RAPPEL DES TEXTES REGLEMENTAIRES

Dans tous ses chantiers, l'entreprise s'engage à se conformer à la réglementation en vigueur. Parmi ces textes figurent notamment les textes repris dans la liste non exhaustive fournie ci-après

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Cadre général	**Code du travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers**	Maître d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre, entreprises
Salissures et poussières	**Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type** (Circulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Le chef de chantier est également responsable des abords du chantier
	Article 96 du Règlement sanitaire départemental type (Circulaire du 9 août 1978) concernant la protection des lieux publics contre la poussière	
Palissades	**Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type** (Circulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers	Chef de chantier
Stationnement	Néant (voir avec municipalité)	Coordinateur SPS
Matériels et engins de chantier	**Arrêtés du 12 mai 1997**	Le coordinateur SPS portera une ,attention particulière au fonctionnement des différents engins
Bruit	**article R 1334-31 et R 13-34- 36 du Code de la santé publique** résultant du Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, à l'occasion de chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation.	Le maître d'ouvrage valide le choix des entreprises retenues pour la construction de l'ouvrage. Il s'informera tant que possible si celle-ci utilise des engins aux normes et leur demandera de fournir une attestation « constructeur » avant le début du chantier
		Le Coordinateur SPS pourra effectuer des vérifications pendant toute la durée du chantier.
	La réglementation nationale relative à la limitation des émissions sonores des matériels et engins de chantier est constituée par **l'Arrêté du 11 avril 1972.**	
	Arrêté du 4 novembre 1975 relatif aux brise-béton et marteaux piqueurs ; **Arrêté du 26 novembre 1975** relatif aux groupes électrogènes de soudage ; **Arrêté du 18 septembre 1987** relatif aux engins de terrassement.	
	Loi 92-1444 du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit.	
	Décret d'application 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation	
Niveaux de bruit	**Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006**	Coordinateur SPS
	Les dispositions du Code du travail s'appliquent en matière de protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers, en particulier l'**article 231-127 et les articles R. 231-131 à R. 231- 134.**	
	Article R. 231-134.	
	Code de la sécurité sociale et Décret n°55-806 du 1 7 juin 1955	
Nocivité des produits et techniques	Dans le cas d'une dépose, **le Décret n°96-98 du 7 Février 1996**, relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante	Maître d'ouvrage

Objet	Textes	Responsabilité ou remarques
Pollution des sols et des eaux	**L'article L35-8 du Code de la Santé Publique**	Le chef de chantier ainsi que le coordinateur SPS vérifient ensemble qu'aucune installation ne présente de danger potentiel
	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer ;	
	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées ;	
	Décret n°96-98 du 7 février 1996, relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante ;	
	Directive n°2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques.	
	Le Règlement sanitaire départemental type (Circulaire du 9 août 1978)	
Huiles de décoffrage	**Décret n°77-254 du 8 mars 1977.**	Entreprises
	Article 2 du Décret n°79-981 du 21 novembre 1979	Le chef de chantier doit s'assurer que les entreprises de grosoeuvres suivent bien la réglementation
Déchets de chantier, élimination et récupération des matériaux	**La Loi n°92-646 du 13 juillet 1992** (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux) **Circulaire du Ministère de l'Environnement du 15 février 2000** relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics. **Recommandation T2-2000** relative à la gestion des déchets de chantier du bâtiment, adoptée par la section technique de la commission centrale des marchés ;	Gestion globale des déchets prévus par le coordinateur SPS
Nomenclature des déchets	**Décrets de 18 avril 2002, circulaire du 3 octobre 2002**	A afficher dans la salle de réunion
Transport de déchets inertes	**Circulaire 2000-92 du 21 décembre 2000 Transport de déchets dangereux**	Entreprises
Flux entrants	néant	Chef de chantier
Flux sortants du chantier	néant	Chef de chantier
Transport de déchets dangereux	**Décret n°2005-635 du 30 mai 2005 relatif** au contrôle des circuits de traitement des déchets **Arrêté du 29 juillet 2005** fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux mentionné à l'article 4 du décret n°2005-635 du 30 mai 2005	Coordinateur SPS
	Arrêté du 5 décembre 1996 (arrêté ADR) **Arrêté du 28 janvier 2008** modifiant l'arrêté du 1er juin 2001 modifié relatif au transport de marchandises dangereuses par route (dit « arrêté ADR »)	Coordinateur SPS
Stockage de déchets	**Décret 94-609 du 13 juilet 1994** relatif aux déchets d'emballage et dont les détenteurs ne sont pas les ménages	Coordinateur SPS
Brûlage des déchets sur le chantier ou en dehors	**article 84 du Règlement sanitaire départemental type** et article 7 de la Loi 75- 633 du 15 juillet 1975 modifié.	Chef de chantier
Valorisation des déchets de chantier	**décret du 13/07/94**	

7.10. LISTE D'ESPECES INDIGENES D'INTERET ECOLOGIQUE ET PAYSAGER EN CENTRE-VAL DE LOIRE

Planter local ?

Arbres et arbustes du Centre-Val de Loire

Entité naturelle
Gâtine des Confins
Touraine Berry

ORB CENTRE VAL DE LOIRE

Observatoire régional de la Biodiversité Centre-Val de Loire
EcoPôle
3 rue de la Lionne – 45000 Orléans
02.38.53.53.59 - orbcentre@ecopole-regioncentre.fr

BASSIN PARISIEN

Conservatoire botanique national du Bassin parisien
UMS 2699 – Unité Inventaire et suivi de la biodiversité
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon – CP 53 – 75005 Paris-France
01.40.79.35.54 – cbnbp@mnhn.fr

Arbustes

(hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Gâtine des Confins Touraine Berry

Plantation de haies — Boisements — Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs — Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique

Aubépine à deux styles

Crataegus laevigata (Poir.) DC.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Avril-mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Frais à humide	Bon combustible
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	Porte-greffe
Exposition	Lumière à mi-ombre	Maladie : Feu bactérien. Plantation interdite sans dérogation (DRAAF)

Aubépine à un style

Crataegus monogyna Jacq.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Très sec à assez humide	Bon combustible
pH du sol	Très variable	Porte-greffe
Exposition	Lumière à mi-ombre	Maladie : Feu bactérien. Plantation interdite sans dérogation (DRAAF)

Bourdaine

Frangula alnus Mill.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai	Espèce mellifère ++
Humidité du sol	Sec à très humide	Toxique pour l'Homme
pH du sol	Acide à calcaire	Utilisé en vannerie
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Bruyère à balais

Erica scoparia L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mai à juillet	Utilisée pour la fabrication de balais et de clôtures
Humidité du sol	Assez sec à assez humide	
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Fusain d'Europe

Evonymus europaeus L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Avril-mai	Toxique pour l'Homme
Humidité du sol	Sec à frais	Fruits rose-violacés persistant
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	longtemps sur l'arbuste
Exposition	Lumière à mi-ombre	Charbon de bois ferme, outil de dessin (fusain)

Genêt à balais

Cytisus scoparius (L.) Link

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mai à juillet	Toxique pour l'Homme
Humidité du sol	Assez sec à frais	Attention à ne pas utiliser la sous-espèce horticole *reverchonii*
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Arbustes

(hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Gâtine des Confins Touraine Berry

Plantation de haies — *Boisements* — *Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs* — *Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique*

Genévrier commun

Juniperus communis L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Avril-mai	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Sec	Utilisation des baies (liqueur, condiments)
pH du sol	Très variable	
Exposition	Pleine lumière	

Groseillier rouge

Ribes rubrum L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Avril-mai	Fruits comestibles (groseilles)
Humidité du sol	Humide	
pH du sol	Faiblement acide à neutre	
Exposition	Mi-ombre	

Houx

Ilex aquifolium L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Persistant	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Assez sec à humide	Toxique pour l'Homme
pH du sol	Très variable	
Exposition	Mi-ombre	

Néflier

Crataegus germanica (L.) Kuntze

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Mai-juin	Fruits comestibles blets (nèfles)
Humidité du sol	Assez sec à frais	Porte-greffe d'arbres fruitiers
pH du sol	Acide	Maladie : feu bactérien
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Nerprun purgatif

Rhamnus cathartica L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Toxique pour l'Homme
Humidité du sol	Sec	
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Noisetier, Coudrier

Corylus avellana L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce allergisante +
Période de floraison	Janvier à mars	Fruits comestibles (noisettes)
Humidité du sol	Sec à assez humide	Assez bon combustible
pH du sol	Faiblement acide à neutre	
Exposition	Mi-ombre à ombre	

Arbustes

(hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Gâtine des Confins Touraine Berry

Plantation de haies — Boisements — Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs — Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique

Prunellier

Prunus spinosa L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Avril	Fruits comestibles à l'état blet (prunelles), parfois distillés
Humidité du sol	Sec à très humide	Porte-greffe d'arbres fruitiers
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Rosier des champs

Rosa arvensis Huds.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère +
Période de floraison	Juin-juillet	
Humidité du sol	Sec à frais	
pH du sol	Acide à calcaire	
Exposition	Mi-ombre	

Saule cendré

Salix cinerea L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mars-avril	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Humide	
pH du sol	Très variable	
Exposition	Pleine lumière	

Saule marsault

Salix caprea L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mars-avril	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Frais à très humide	
pH du sol	Acide à neutre	
Exposition	Pleine lumière	

Saule roux

Salix atrocinerea Brot.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Espèce mellifère ++
Période de floraison	Mars-avril	Espèce allergisante +
Humidité du sol	Sec à très humide	
pH du sol	Acide	
Exposition	Pleine lumière	

Sureau noir

Sambucus nigra L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Juin-juillet	Espèce mellifère ++
Humidité du sol	Assez sec à humide	Fruits comestibles cuits (distillerie, confitures)
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	Fleurs très odorantes, utilisées en cuisine
Exposition	Mi-ombre à lumière	

Arbustes (hauteur à l'âge adulte inférieure à 7 m)

Entité naturelle Gâtine des Confins Touraine Berry

Plantation de haies — Boisements — Bords de cours d'eau, de mares et d'étangs — Couleur des fleurs présentant un intérêt esthétique

Troène commun

Ligustrum vulgare L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc ou marcescent	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Espèce mellifère ++
Humidité du sol	Sec à frais	Espèce allergisante ++
pH du sol	Neutre à calcaire	Toxique pour l'Homme
Exposition	Lumière ou demi-ombre	Fleurs très odorantes

Viorne obier

Viburnum opulus L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Frais à humide	Toxique pour l'Homme
pH du sol	Faiblement acide à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

Viorne lantane

Viburnum lantana L.

UTILISATIONS POSSIBLES

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES		PARTICULARITÉS
Feuillage	Caduc	Fruits comestibles pour la faune
Période de floraison	Mai-juin	Espèce mellifère +
Humidité du sol	Sec à frais	
pH du sol	Neutre à calcaire	
Exposition	Lumière à mi-ombre	

7.11. METHODE ONEMA

7.11.1. CONTEXTE

DIAGNOSTICS DE CONTEXTE

Indiquez par un "X", si vous affichez le site de compensation :

[X] avec action écologique envisagée (simulation)

[X] après action écologique (observation sur le terrain)

	SITE IMPACTE AVANT IMPACT Pièce de la Grande Vente à Lailly-en-Val - 8,741 ha (45 Loiret)	SITE DE COMP. AVEC ACTION ECOLOGIQUE ENVISAGEE Pièce de la Grande Vente à Lailly-en-Val - 2,101 ha (45 Loiret)
Date d'évaluation au bureau	31/07/24	Date à laquelle le résultat escompté est simulé 01/04/25
Date d'évaluation sur le terrain	31/07/24	Date à laquelle le résultat escompté est contrôlé sur le terrain
Appartenance à une masse d'eau de surface	COURDEAU0000002000853777 - L'ARDOUX DU PETIT ARDOUX (NC) A LA LOIRE (NC)	COURDEAU0000002000853777 - L'ARDOUX DU PETIT ARDOUX (NC) A LA LOIRE (NC)

La zone contributive	76 ha.		20 ha.	
Surfaces cultivées	0,7 ha soit	0,9 %.	7,4 ha soit	36,1 %.
Surfaces enherbées	74,0 ha soit	97,4 %.	12,4 ha soit	60,9 %.
Surfaces construites	1,3 ha soit	Part construite très importante (1,8 %).	0,6 ha soit	Part construite très importante (2,8 %).
Infrastructures de transport	2,8 km soit	3,7 km/ 100ha.	0,6 km soit	3,0 km/ 100ha.
	Année du RPG 2024 Année de la BD TOPO® 2024		Année du RPG 2024 Année de la BD TOPO® 2024	

Le paysage				
A Habitats marins	0,0	%.	0,0	%.
B Habitats côtiers	0,0	%.	0,0	%.
C Eaux de surface continentales	2,0	%.	2,0	%.
D Tourbières hautes et bas-marais	1,0	%.	2,0	%.
E Prairies [...]	40,0	%.	25,0	%.
F Landes, fourrés [...]	8,0	%.	5,0	%.
G Boisements, forêts [...]	40,0	%.	50,0	%.
H Habitats continentaux sans végétation [...]	1,0	%.	1,0	%.
I Habitats agricoles [...] cultivés	5,0	%.	10,0	%.
J Zones bâties, sites industriels [...]	3,0	%.	5,0	%.

Système hydrogéomorpho. du site Éventuel nom du cours d'eau, de l'étendue d'eau, de la baie ou de l'estuaire associé	Plateau.	Plateau.
Habitats dans le site	E2.1 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage (99,7 %) E2.8 : Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles (0,3 %)	C3.2 : Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux (5 %) D5.2 : Formations à grandes Cyperacées normalement sans eau libre (7 %) D5.3 : Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus (3 %) E3.4 : Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (62 %) E5.4 : Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères (12 %) F9.2 : Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix (11 %)
	Année de la BD ORTHO® 2023	Année de la BD ORTHO® 2023

7.11.2. INTERFACE DE DIMENSIONNEMENT

INTERFACE DE DIMENSIONNEMENT DE LA MESURE DE COMPENSATION ECOLOGIQUE

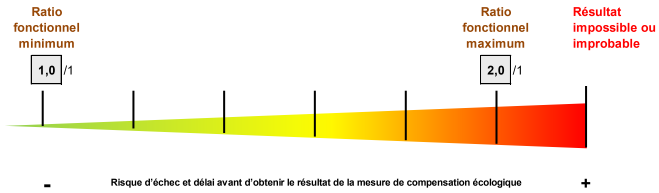
Étape 1 - Définition de l'intervalle de variation du ratio fonctionnel sur le territoire

Le ratio fonctionnel diffère du ratio surfacique, il quantifie l'intensité des gains fonctionnels nécessaires pour garantir d'obtenir une équivalence fonctionnelle.
Le ratio surfacique type SDAGE par exemple est à vérifier en plus de ce ratio fonctionnel.

Voir page 37 du guide de la méthode

Entrez les ratios fonctionnels minimum et maximum (cellules grises) entre lesquels variera le ratio fonctionnel attribué à la mesure de compensation écologique.

Voir page 38 du guide de la méthode



Pour information, comment a été défini l'intervalle de variation du ratio fonctionnel renseigné ci-avant ?

[X] d'après une préconisation formelle sur le territoire où est prévu l'aménagement.
Cette préconisation peut être issue d'une disposition d'un SDAGE ou d'un SAGE sur un bassin versant, d'une doctrine départementale (InterMISEN, MISEN)…

Précisez alors d'où provient cette préconisation :

[ ] en l'absence de préconisation formelle sur le territoire où est prévu l'aménagement, il a été déterminé par les parties prenantes en tenant compte des impacts négatifs résiduels significatifs du projet d'aménagement et des enjeux sur le territoire.

Étape 2 - Qualification de la mesure de compensation écologique d'un projet d'aménagement

Examinez la qualification automatisée de la mesure de compensation écologique réalisée avec l'interface.
Éventuellement, requalifiez la mesure et justifiez le impérativement avec des informations complémentaires (cellules grises) !

Voir pages 39-41 du guide de la méthode

Qualification de la faisabilité technique

Qualification automatisée de l'interface

Qualification éventuelle d'après l'observateur
Répondez avec un X

Faisabilité d'après les trajectoires écologiques prévues entre habitats dans le site de compensation

impossible ou improbable	C3.2 Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux vers -> C3.2 Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux sur 5%		
très aléatoire			
assez aléatoire	E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage vers -> E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses sur 40%		
autres	D5.2 Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre vers -> D5.2 Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre sur 7% D5.3 Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus vers -> D5.3 Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus sur 3% E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses vers -> E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses sur 22% E5.4 Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères vers -> E5.4 Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères sur 12% F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix vers -> F9.2 Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix sur 11%	X	

Explication du résultat de la qualification automatisée des trajectoires :

C3.2 --> C3.2 Habitat prévu dans un système hydrogéomorphologique invraisemblable.
E2.1 --> E3.4 Habitat initial mésophile vers un habitat attendu avec un engorgement prolongé.

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Faisabilité d'après les actions écologiques prévues dans le site de compensation

Qualification automatisée de l'interface

Qualification éventuelle d'après l'observateur
Répondez avec un X

très aléatoire			
assez aléatoire			
assez bonne	Actions écologiques d'impulsion : Ensemencement (40%). Libre évolution (26%).	X	
bonne	Actions écologiques d'impulsion : Fauche avec export (34%). Actions écologiques d'exploitation-entretien : Fauche avec export (89%). Non intervention (11%).		

Les pourcentages indiquent la proportion du site par action écologique énumérée. Plus l'emprise du site est occupée par des actions écologiques avec une faisabilité aléatoire, moins la faisabilité du génie écologique est satisfaisante. Si besoin, consultez l'onglet EVAL et la réponse à la question 27 pour connaître la combinaison d'actions écologiques par trajectoire écologique.

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Faisabilité d'après le niveau de dégradation du site de compensation en état initial

		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur *Répondez avec un X*
très dégradé			
dégradé			
peu ou pas dégradé	Densité de fossés assez importante (129 m/ha). Absence de fossés profonds. Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %). Absence de ravinement. Emprise d'hab. nat. très forte. Pas de remblai détecté. Pas d'espèces végétales associées à des invasions biologiques ou leur emprise est très réduite.	X	

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Faisabilité d'après la superficie du site de compensation*

		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur *Répondez avec un X*
ha très petit			
ha assez petit			
ha assez grand	Superficie du site >= 2 ha	X	

* ou la superficie moyenne des entités constituant un seul site

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Conclusion sur la faisabilité technique ▶ Probable

Qualification du délai (proximité temporelle)

Délai d'après les trajectoires écologiques prévues entre habitats dans le site de compensation

		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur *Répondez avec un X*
extrêmement long			
très long			
long			
rapide	C3.2 Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux vers -> C3.2 Roselières et formations de bordure à grands hélophytes autres que les roseaux sur 5% D5.2 Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre vers -> D5.2 Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre sur 7% D5.3 Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus vers -> D5.3 Zones marécageuses dominées par Juncus effusus ou d'autres grands Juncus sur 3% E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage vers -> E3.4 Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses sur 40%	X	

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Délai d'après l'étage altitudinal

		Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur *Répondez avec un X*
alpin ou nival			
subalpin			
collinéen ou montagnard	Action écologique sur l'étage collinéen ou montagnard.	X	

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

Conclusion sur le délai ▶ Rapide

Qualification de l'environnement du site

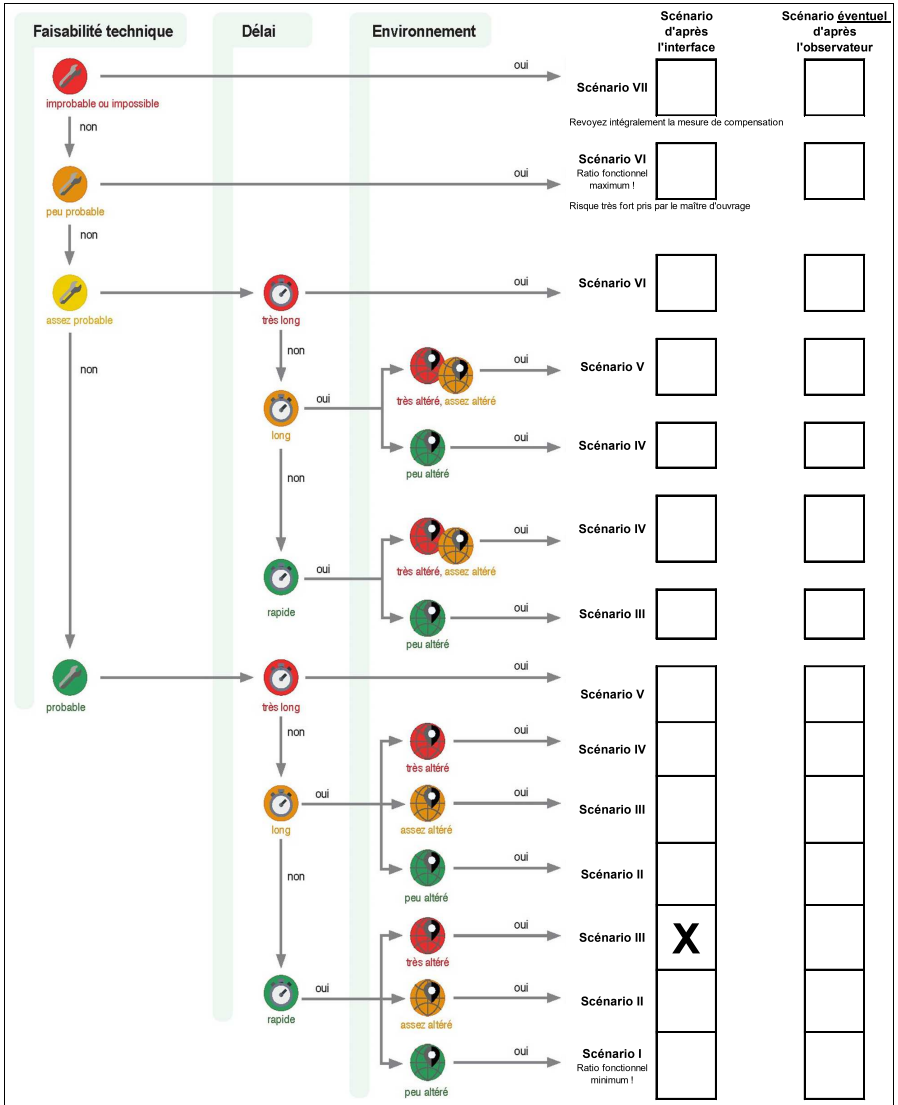
	Zone contributive	Paysage	Qualification automatisée de l'interface	Qualification éventuelle d'après l'observateur *Répondez avec un X*
très altéré	Part construite très importante (2,8 %).	Densité de grandes infrast. de transp. très importante (1,1 km/100ha). Densité de petites infrast. de transp. très importante (5,8 km/100ha).	X	
assez altéré				
peu altéré	Part cultivée assez réduite (36,2 %). Part enherbée importante (61,1 %). Densité d'infrastructures de transport assez importante (3 km/100ha).	Anthropisation très réduite (cultures et urbanisations).		

Commentaire nécessaire de l'observateur en cas de requalification :

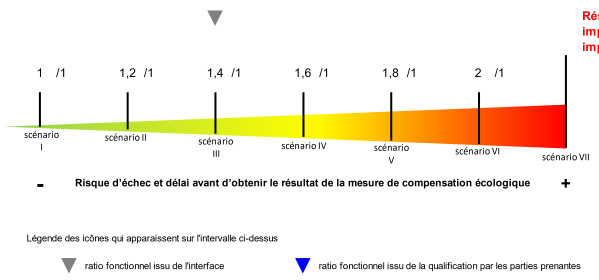
Étape 3 – Ratio fonctionnel attribué au projet d'aménagement

Lisez le résultat de l'évaluation de la mesure de compensation écologique puis le ratio fonctionnel octroyé qui en résulte

Scénario de compensation écologique identifié à l'issue de l'interface



Attribution d'un ratio fonctionnel à l'issue de l'interface



Ratio fonctionnel octroyé : 1,4 /1

L'équivalence fonctionnelle est évaluée avec le ratio fonctionnel octroyé avec l'interface (▼), sauf si les parties prenantes ont requalifié la mesure de compensation écologique (▼) d'après un argumentaire technique crédible. Vérifiez alors cet argumentaire avec les commentaires fournis ci-dessus !

IMPORTANT

L'interface ne pénalise pas la mise en œuvre de mesures de compensation écologique ambitieuses !

Le résultat automatisé de l'interface souligne d'abord des points de vigilance pour identifier les programmes d'actions écologiques dont le risque d'échec peut être significatif et/ou avec des résultats escomptés longs à obtenir.

L'éventuelle requalification par les parties prenantes permet ensuite de tenir compte des modalités techniques de mise en œuvre des actions écologiques spécifiques à un projet d'aménagement (par ex. détails techniques pour réaliser au mieux une action écologique). Fournir des informations factuelles, techniques, vérifiables, robustes... et spécifiques au programme d'actions écologiques concerné est donc la condition *sine qua non* à une éventuelle requalification pertinente de la mesure de compensation écologique par les parties prenantes.

Voir pages 41-43 du guide de la méthode

Un ratio fonctionnel supérieur à 1/1 n'implique pas nécessairement de viser des gains nettement supérieurs aux pertes. Le respecter implique de fournir des garanties que les gains seraient bien au moins égaux au pertes étant donné le risque d'échec de la mesure de compensation écologique et le délai avant d'obtenir les gains de la mesure de compensation écologique.

7.11.3. EQUIVALENCE ET INDICATEURS

BILAN GLOBAL DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT

Indiquez par un "X", si vous affichez le bilan de :

[X] la simulation des pertes et des gains escomptés — le site impacté avec impact envisagé + le site de compensation avec action écologique envisagée

[X] l'observation des pertes et des gains obtenus — le site impacté après impact + le site de compensation après action écologique

Ratio fonctionnel octroyé ➡ 1,4 /1

Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'interface est de 1,4/1
(sans requalification contradictoire de la mesure de compensation écologique par les parties prenantes).

	Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	SITE IMPACTE avec impacté envisagé Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain ≥ la perte × le ratio fonctionnel
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	0	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	0
Ralentissement des ruissellements	0	3	0	0
Recharge des nappes	0	5	0	0
Rétention des sédiments	0	7	0	0
Soutien au débit d'étiage**	0	7	0	0
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	0	9	0	0
Assimilation végétale de l'azote	0	8	0	0
Adsorption et précipitation du phosphore	0	6	0	0
Assimilation végétale des orthophosphates	0	7	0	0
Séquestration du carbone	0	3	0	0
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	0	4	1	0
Connexion des habitats	0	1	0	0
BILAN	0	20	1	0

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR INDICATEUR

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré	Sous-fonctions associées : Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption et précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	SITE IMPACTE avec impacté envisagé : Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée : Présence de gain fonctionnel envisagée ?	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ? : Gain ≥ la perte × le ratio fonctionnel ?
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.																
Le couvert végétal																
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent				■		■	■	■	■				OUI	non renseigné	non renseigné
Assimilation N et P	Type de couvert végétal							■		■				OUI	non renseigné	non renseigné
Séquestration C	Type de couvert végétal										■			OUI	non renseigné	non renseigné
Surface terrière carbone	Aire de section des arbres										■			non renseigné	non renseigné	non renseigné
Surface terrière étiage	Aire de section des arbres					■								OUI	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal	■	■		■		■	■	■	■				non renseigné	non renseigné	non renseigné
Les systèmes de drainage																
Rareté des rigoles	Rigoles	■	■	■	■	■	■	■	■	■				OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés	Fossés	■	■	■	■	■	■	■	■	■				OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds	■	■	■	■	■	■	■	■	■				OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains	■		■		■	■	■	■	■				OUI	non renseigné	non renseigné
L'érosion																
Rareté du ravinement	Ravines				■		■	■	■	■				OUI	non renseigné	non renseigné
Végétalisation des berges	Couvert végétal permanent rivulaire				■		■	■	■	■				non renseigné	non renseigné	non renseigné
Le sol																
pH neutre	pH									■				non renseigné	non renseigné	non renseigné
pH acide-alcalin	pH								■					non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface	Épisolum humifère	■			■	■	■	■			■			OUI	non renseigné	non renseigné
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui	■				■	■				■			non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	Horizons histiques										■			non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis										■			non renseigné	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm				■									OUI	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm						■							OUI	non renseigné	non renseigné
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm						■							non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm	■	■		■									OUI	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm	■	■		■									non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	Traits d'hydromorphie										■			OUI	non renseigné	non renseigné
Engorgement temporaire	Traits d'hydromorphie						■							OUI	non renseigné	non renseigné
Les habitats																
Richesse en habitats	Habitats EUNIS niveau 3											■		OUI	non renseigné	non renseigné
Équipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3											■		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3											■		non renseigné	OUI	non renseigné
Habitats non hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3											■		OUI	non renseigné	non renseigné
Habitats halophiles	Habitats EUNIS niveau 3											■		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	Habitats EUNIS niveau 3					■		■				■		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3											■		OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives											■		OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté de la fragmentation	Habitats EUNIS niveau 3											■		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1												■	OUI	non renseigné	non renseigné

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR FONCTION

		SITE IMPACTE avec impacté envisagé : Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée : Présence de gain fonctionnel envisagé ?	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ? : Gain >= la perte x le ratio fonctionnel ?
FONCTION HYDROLOGIQUE				
	Atténuation du débit de crue*			
	Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des drains souterrains	OUI	non renseigné	non renseigné
	Matière organique incorporée en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
	Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Conductivité hydraulique en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
	Conductivité hydraulique en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Ralentissement des ruissellements			
	Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
	Recharge des nappes			
	Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des drains souterrains	OUI	non renseigné	non renseigné
	Conductivité hydraulique en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
	Conductivité hydraulique en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Rétention des sédiments			
	Végétalisation du site	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté du ravinement	OUI	non renseigné	non renseigné
	Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Matière organique incorporée en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
	Texture en surface 1	OUI	non renseigné	non renseigné
	Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Soutien au débit d'étiage**			
	Surface terrière étiage	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
	Rareté des drains souterrains	OUI	non renseigné	non renseigné
	Matière organique incorporée en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
	Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
	Conductivité hydraulique en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
	Conductivité hydraulique en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.

** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

FONCTION BIOGEOCHIMIQUE

Dénitrification

Végétalisation du site	OUI	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des drains souterrains	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté du ravinement	OUI	non renseigné	non renseigné
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 2	OUI	non renseigné	non renseigné
Texture en profondeur	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement temporaire	OUI	non renseigné	non renseigné

Assimilation végétale de l'azote

Végétalisation du site	OUI	non renseigné	non renseigné
Assimilation N et P	OUI	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des drains souterrains	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté du ravinement	OUI	non renseigné	non renseigné
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné

Adsorption et précipitation du phosphore

Végétalisation du site	OUI	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des drains souterrains	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté du ravinement	OUI	non renseigné	non renseigné
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
pH acide-alcalin	non renseigné	non renseigné	non renseigné

Assimilation végétale des orthophosphates

Végétalisation du site	OUI	non renseigné	non renseigné
Assimilation N et P	OUI	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des fossés profonds	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des drains souterrains	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté du ravinement	OUI	non renseigné	non renseigné
Végétalisation des berges	non renseigné	non renseigné	non renseigné
pH neutre	non renseigné	non renseigné	non renseigné

Séquestration du carbone

Séquestration C	OUI	non renseigné	non renseigné
Surface terrière carbone	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface	OUI	non renseigné	non renseigné
Matière organique enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe enfouie	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	OUI	non renseigné	non renseigné

FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES

Support des habitats

Richesse en habitats	OUI	non renseigné	non renseigné
Équipartition des habitats	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats hygrophiles	non renseigné	OUI	non renseigné
Habitats non hygrophiles	OUI	non renseigné	non renseigné
Habitats halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté des invasions biologiques végétales	OUI	non renseigné	non renseigné
Rareté de la fragmentation	non renseigné	non renseigné	non renseigné

Connexion des habitats

Similarité avec le paysage	OUI	non renseigné	non renseigné

ANNEXE 2 : ETUDE HYDROGEOLOGIQUE, EGEH, 2024

MISSION LSL

DOSSIER **2024_605_D1**

EGEH
ÉTUDES EN GÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT ET HYDROGÉOLOGIE

FRANSOL 66

29 rue Vauthier – 92 100 Boulogne Billancourt

Projet : *Centrale agrivoltaïque – Monçay, 45 740 Lailly-en-Val*

EXPERTISE POUR LA GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

VERSION	MODIFICATIONS/ OBSERVATIONS	RÉDACTEUR	RELECTEUR
V1 Février 2025	*1ère diffusion*	Cécile POTOT *Directrice de projets*	Christophe LAGARDE *Chargé d'études*
V2 Février 2025	*Reprise suite aux échanges sur la dimension des noues*	Cécile POTOT *Directrice de projets*	-

SIEGE SOCIAL
21 rue Santos DUMONT
ZI de Magré – BP 40001
87 001 LIMOGES Cedex

AGENCE SUD-OUEST
17 avenue des Mondaults
Bât A2
33 270 FLOIRAC

AGENCE ILE-DE-FRANCE
4 rue de la Croix Blanche
95 370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES

AGENCE OUEST
4 rue Nicolas Appert
44 118 LA CHEVROLIERE

ISO 9001:2015 BUREAU VERITAS Certification
OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 06 02 1780
MASE AMÉLIORER LA PERFORMANCE SSE

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 5

2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE 5

2.1 Contexte géographique 5

2.2 Contexte géologique 7

2.3 Contexte hydrogéologique 9

2.3.1 Contexte local 9

2.3.2 Usage des eaux souterraines 10

2.4 Contexte hydrologique 11

2.4.1 Contexte local 11

2.4.2 Sens d'écoulement des eaux de ruissellement 12

2.4.3 Usage des eaux superficielles à proximité 12

2.5 Contexte pédologique 13

2.5.1 Type de sols 13

2.5.2 Sondages pédologiques et tests de perméabilité 13

2.6 Caractérisation de zones humides 15

2.7 Eléments recueillis lors de la visite de site 16

3 DESCRIPTION DU PROJET 18

3.1 Nature et volume du projet 18

4 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET 20

4.1 Imperméabilisation des sols 20

4.1.1 Calcul de la surface active 20

4.1.2 Débit de pointe avant et après aménagement 20

4.2 Incidences quantitatives sur les eaux superficielles 21

4.2.1 Interception de cours d'eau temporaire ou permanent 21

4.2.2 Imperméabilisation et incidences sur le ruissellement 22

4.2.3 Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales 22

4.2.3.1 Impact en phase construction 22

4.2.3.2 Impact en phase exploitation 22

4.2.4 Incidence sur les eaux souterraines 23

4.2.5 Apparition d'un phénomène d'érosion 23

4.2.5.1 Impact en phase construction 23

4.2.5.2 Impact en phase exploitation 23

4.3 Incidence qualitative sur les eaux superficielles et souterraines 24

4.3.1 Pollution accidentelle de l'eau ou du sol 24

4.3.1.1 Impact en phase construction 24

4.3.1.2 Impact en phase exploitation 24

4.3.2 Usage des eaux souterraines et superficielles 24

4.4 Incidences sur les zones humides 25

5 MESURES ENVISAGEES 25

5.1 Principaux dispositifs de gestion en phase chantier et exploitation 25

5.1.1 Mesures générales 25

5.1.2 Gestion des ruissellements au sein de la zone aménagée 26

5.1.3 Mesures de précaution vis-à-vis du risque de pollution 26

5.1.4 Mesures spécifiques pour réduire les incidences sur les zones humides 27

5.2 Gestion des eaux de ruissellement 27

5.2.1 Dimensionnement des noues d'infiltration pour les pistes ..... **Erreur ! Signet non défini.**

5.2.2 Gestion des eaux issues des constructions ..... **Erreur ! Signet non défini.**

6 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION 28

6.1 Entretien et exploitation de l'installation 30

6.2 Surveillance de l'installation 30

6.3 Remise en état des lieux 31

7 CONCLUSION 32

ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE DESCRIPTIVE DE LA MASSE D'EAU SUPERFICIELLE CONCERNEE

ANNEXE 2 : FICHE DE CALCUL DES DEBITS ENGENDRES PAR L'EMPRISE DU PROJET AVANT ET APRES AMENAGEMENT

ANNEXE 3 : DIMENSIONNEMENT DES NOUES D'INFILTRATION

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Carte de localisation du projet 6
Figure 2 – Contexte géologique détaillé du terrain étudié 8
Figure 3 – Extrait de la carte piézométrique Beauce sous Sologne – Hautes Eaux 2024 9
Figure 4 – Cartographie des captages AEP et périmètres de protection autour de la zone d'étude 10
Figure 5 – Réseau hydrographique dans le secteur d'étude 11
Figure 6 – Topographie et direction de écoulements autour de la zone d'étude 12
Figure 7 – Carte des sols autour de la zone d'étude 13
Figure 8 – Localisation des fosses et tests de perméabilité au droit du projet 14
Figure 9 – Coupes de sols relevées dans les différentes fosses 14
Figure 10 – Carte des zones humides réglementaires sur la zone d'étude 15
Figure 11 – Photographies faites lors de la visite du site – 22 janvier 2025 17
Figure 12 – Plan de masse du projet (échelle modifiée) 19
Figure 13 – Coupe transversale de la noue 28
Figure 14 – Plan de prinicpe de l'implantation des noues 29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Caractéristiques des points d'eau à proximité 10
Tableau 2 – Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées 15
Tableau 3 – Calcul des surfaces actives – état initial et état projet 20
Tableau 4 – Débit de pointe généré par l'emprise du site avant et après aménagement 21

1 INTRODUCTION

Le présent rapport a été effectué à la demande de la société FRANSOL 66. Il a pour objet l'étude d'un terrain situé au lieu-dit Monçay, sur la commune de Lailly-en-Val (45). Sur ce terrain agricole actuellement exploité par un éleveur bovin, la société FRANSOL 66 projette d'aménager une centrale agrivoltaïque.

Dans le cadre de ce projet, la société FRANSOL 66 souhaite évaluer les incidences potentielles du projet liés aux eaux de ruissellement.

Nous avons effectué une étude du terrain le mercredi 22 janvier 2025.

Les observations et les résultats présentés dans cette étude ont pour finalité d'évaluer les incidences du projet et de préconiser si des ouvrages adaptés permettant de gérer les eaux pluviales du projet.

2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU SITE

2.1 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

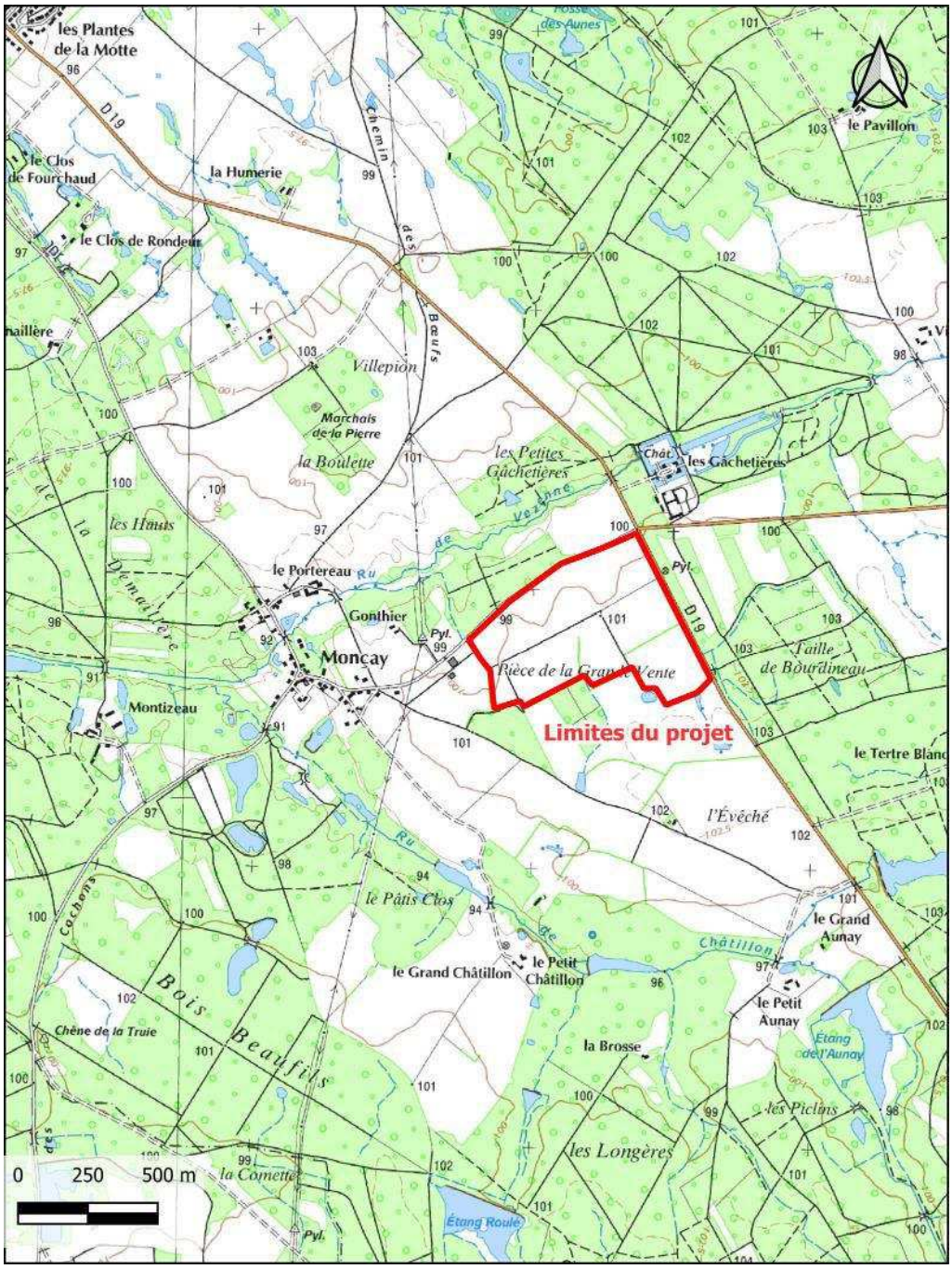
Le terrain concerné par l'étude est situé au lieu-dit Monçay, au sud-est du bourg de Lailly-en-Val (cf. extrait de la carte IGN Scan 25, au 1/25 000).

La topographie du terrain présente les caractéristiques suivantes :

- altitude entre 99 et 102 mètres,
- une topographie relativement plane, avec une pente faible vers le nord-ouest,
- un terrain situé en zone non inondable (pas de PPRI).

La zone d'étude correspond à des prairies utilisées pour le pâturage des bovins.

Figure 1 – Carte de localisation du projet
Extrait de la carte IGN Scan 25 au 1/25 000



2.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La région correspond à la carte géologique de Beaugency (n°397) se situe au sud-ouest du Bassin Parisien. Elle comprend :

- au nord, la Beauce Méridionale, plateau fertile grâce à un placage de limons éoliens sur substrat calcaire.
- Au Sud, la Sologne, au sous-sol argilo-sableux, amélioré par un placage discontinu d'alluvions anciennes, plus épais à proximité de la Loire.
- A l'interface, le Val de Loire, plaine fertile par son sous-sol alluvial.

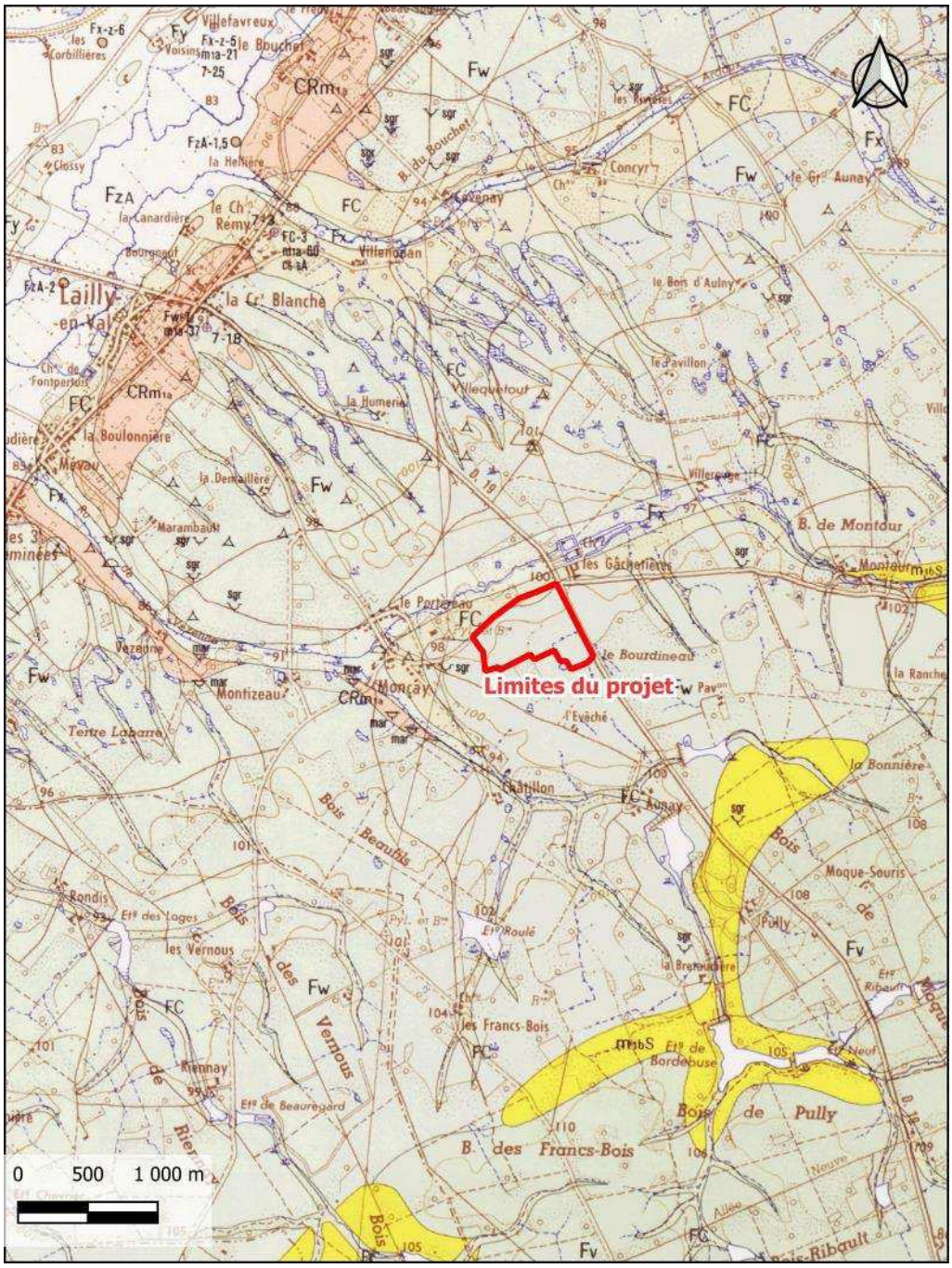
La lecture de l'extrait de la carte géologique (cf. figure 2) nous montre que, dans la zone qui nous intéresse, le sous-sol est composé d'alluvions anciennes de la terrasse de Châteauneuf (notées Fw en beige, sur la carte): elles sont constituées de matériaux siliceux et argileux, sans calcaire : argiles, sables, graviers et galets.

On note que la zone d'étude est située en limite d'une formation plus récente, notés FC, constituée de dépôts de ruissellement et de solifluxion (argile sableuse). On note également la présence de la formation de Sologne (notée m1bS, en jaune sur la carte) constituée de sables grossiers et d'argile.

Figure 2 – Contexte géologique détaillé du terrain étudié

Extrait de la carte géologique BEAUGENCY (n°397) au 1 :50 000

(F_{w-} : Alluvions anciennes, FC : Dépôts de ruissellement et de solifluxion, m_{1b} : Formation de Sologne)



2.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

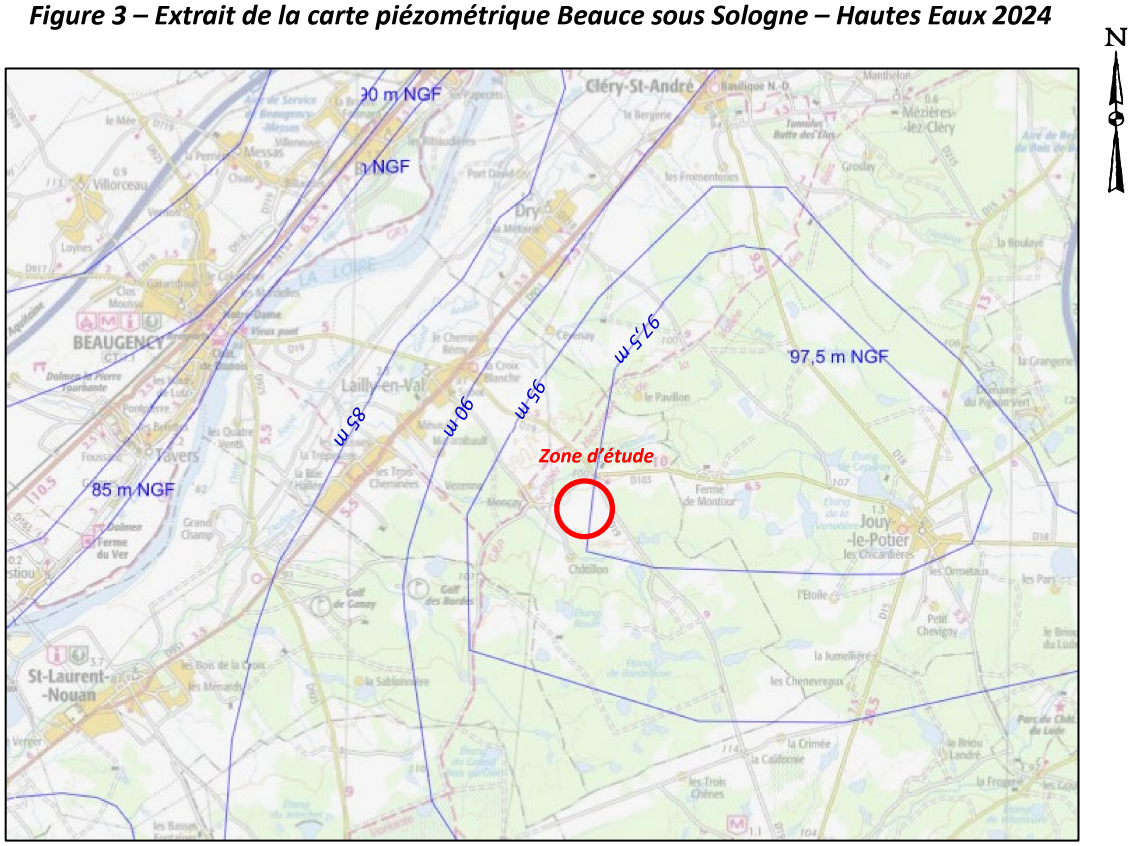
2.3.1 Contexte local

D'après la notice de la carte géologique, les réservoirs aquifères couramment sollicités dans la région se répartissent dans les formations ci-dessous :

- Alluvions du lit majeur de la Loire.
- Craie au voisinage de la structure de Marchenoir.
- Dépôts lacustres de Beauce.
- Sables des alluvions anciennes et des formations de Sologne.

D'après les données de la notice de la carte géologique et les cartes piézométriques disponibles sur l'espace cartographique du SIGES Centre Val de Loire, la nappe des Calcaires de Beauce est présente au droit de la zone d'étude. La cote piézométrique est d'environ 97,5 m et les sens d'écoulement est orienté vers l'ouest nord-ouest. Vu l'altitude du terrain au droit du projet proche de 100 m NGF, la profondeur de la nappe est de 2 à 3 mètres.

Figure 3 – Extrait de la carte piézométrique Beauce sous Sologne – Hautes Eaux 2024

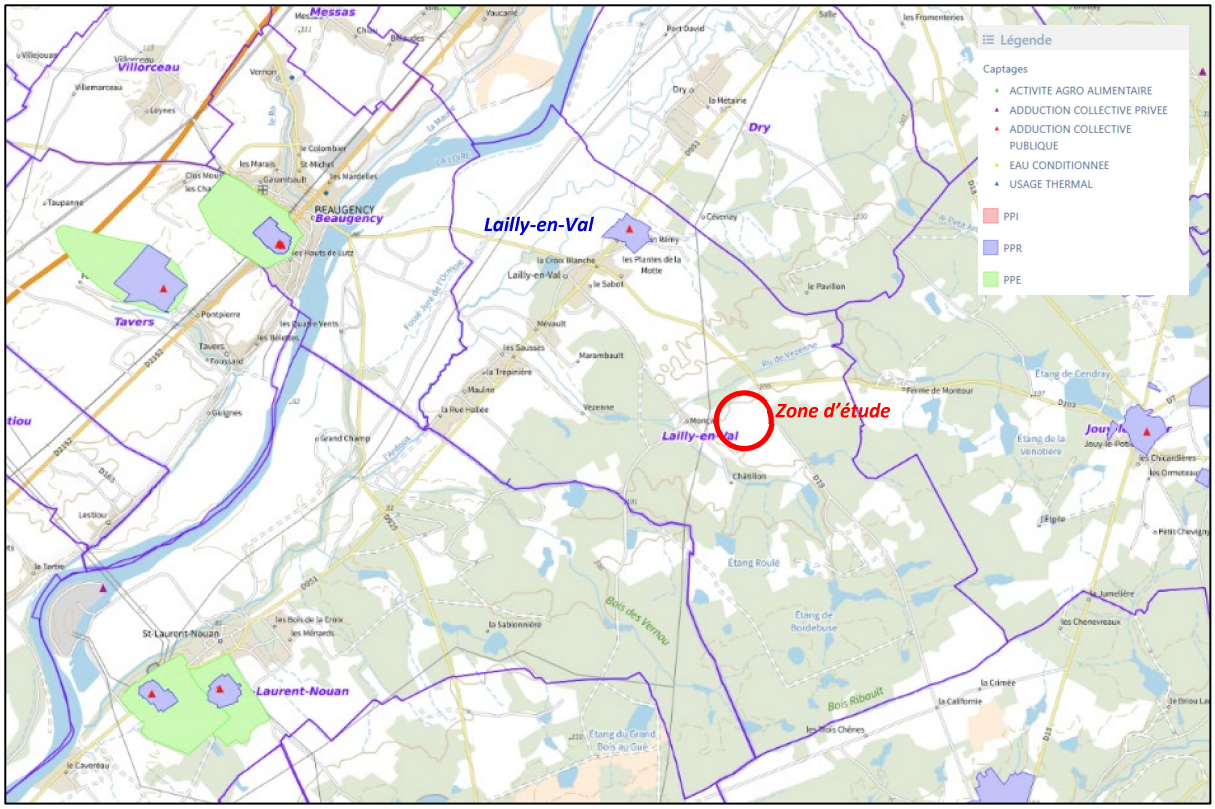


Fond de carte tiré du site sigescen.brgm.fr

2.3.2 Usage des eaux souterraines

D'après les informations fournies par la cartographie de l'ARS (site carto.atlasante.fr), il n'existe pas de prélèvement d'eaux souterraines destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) en activité dans l'environnement proche de la zone d'étude. Le plus proche est le captage de Lailly-en-Val, situé à plus de 2,9 km au nord-ouest du projet, en aval hydraulique. La zone d'étude n'est pas située dans un périmètre de protection de captage AEP.

Figure 4 – Cartographie des captages AEP et périmètres de protection autour de la zone d'étude



Fond de carte tiré du site carto.atlasante.fr

La base de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) concernant le sous-sol contient des informations sur les forages, puits et sondages privés présents sur le territoire national. En effet, le Code minier (Titre VIII, Articles 131 à 136) rend obligatoire la déclaration des ouvrages d'une profondeur supérieure à 10 mètres. Le BRGM est chargé de gérer ces données et de les mettre à disposition du public. Aucun point d'eau n'est recensé dans un rayon de 500 m autour du projet, mais il en existe 3 dans un rayon de 1 km (voir tableau suivant).

Identifiant BSS	Type	Profondeur	Niveau statique	Usage	Distance au projet
BSS001BYWS	forage	17 m	*non renseigné*	Arrosage	700 m Ouest
BSS001BYVU	forage	65 m	NS =10 m/sol	Irrigation	865 m Sud-Est
BSS001BYVU	forage	26 m	NS = 6,5 m/TN	Eau domestique	975 m Est Sud-Est

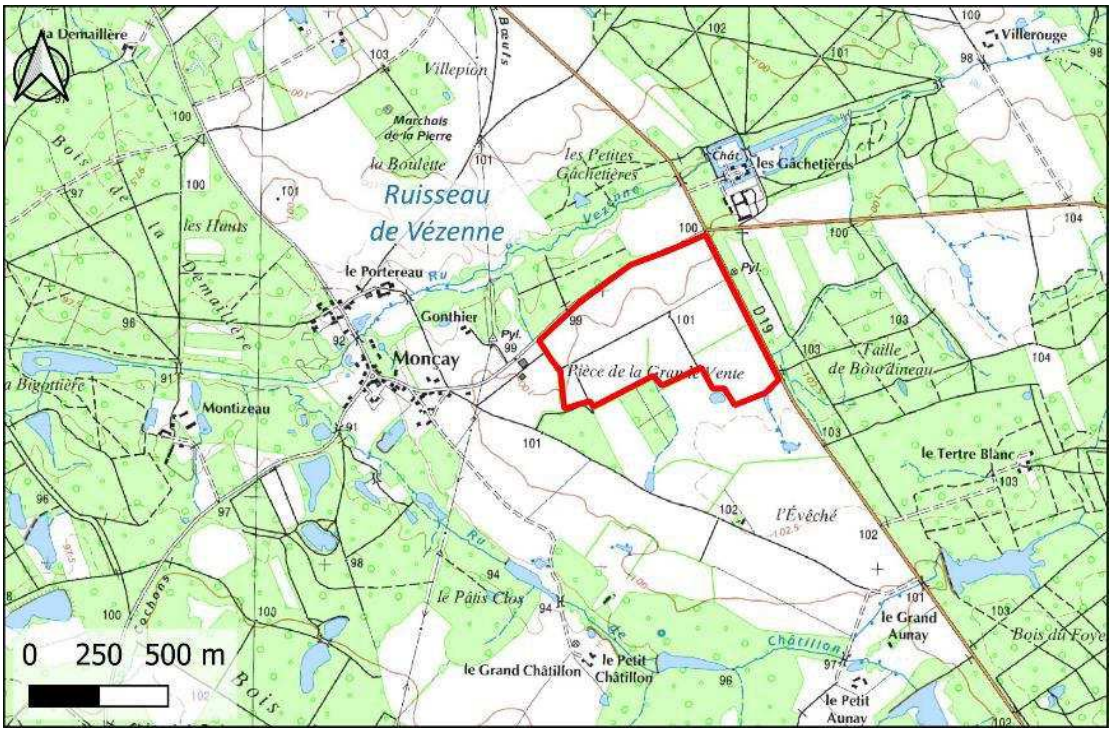
Tableau 1 – Caractéristiques des points d'eau à proximité

2.4 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

2.4.1 Contexte local

Le projet se situe dans le bassin versant du ruisseau de Vézenne qui s'écoule à 200 m au Nord du projet. Il n'existe pas de cours d'eau identifié dans l'emprise du projet.

Figure 5 – Réseau hydrographique dans le secteur d'étude



La masse d'eau superficielle correspondante est « le Vézenne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Ardoux » (identifiant FRGR1111, voir fiche en annexe 1). D'après le bilan 2015-2017, l'état écologique de cette masse d'eau est mauvais. Les objectifs définis dans le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 sont les suivants :

- Objectif écologique : objectif moins strict - délai 2027,
- Objectif chimique : bon état - délai 2021

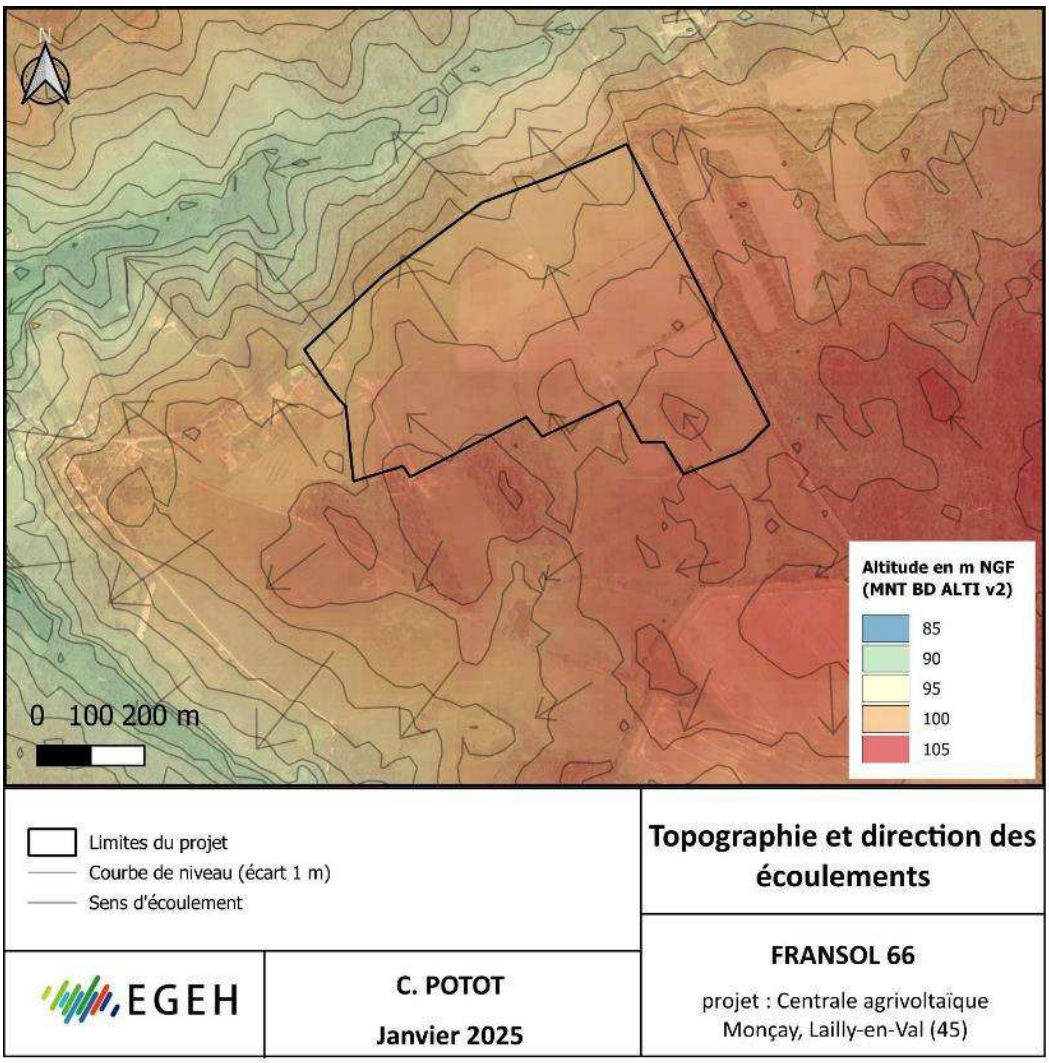
Par ailleurs, nous avons noté, pendant la visite effectuée le 22 janvier 2024 (après 10 jours sans pluie), la présence de mares et plan d'eau en périphérie de la zone d'implantation du projet, la présence de fossés ou rigoles avec des écoulements temporaires (en eau lors de la visite). Plusieurs zones de stagnation d'eau de surface (dans les champs, les chemins et les fossés) ont été observées.

2.4.2 Sens d'écoulement des eaux de ruissellement

Sur l'emprise du projet, d'après la topographie (modèle MNT de la BD ALTI v2), on observe que les pentes sont faibles et toutes orientées vers le nord-ouest, en direction du ruisseau de Vézenne (voir figure 6).

La topographie n'étant pas modifiée, le sens d'écoulement ne le sera pas non plus : les eaux de ruissellement s'écouleront vers le nord-ouest, en direction de la route communale.

Figure 6 – Topographie et direction de écoulements autour de la zone d'étude



2.4.3 Usage des eaux superficielles à proximité

Les données sur le site carto.atlasante.fr n'ont pas permis d'identifier des prises d'eau superficielles destinées à l'alimentation en eau potable ou des zones de baignades situées en aval hydraulique du projet.

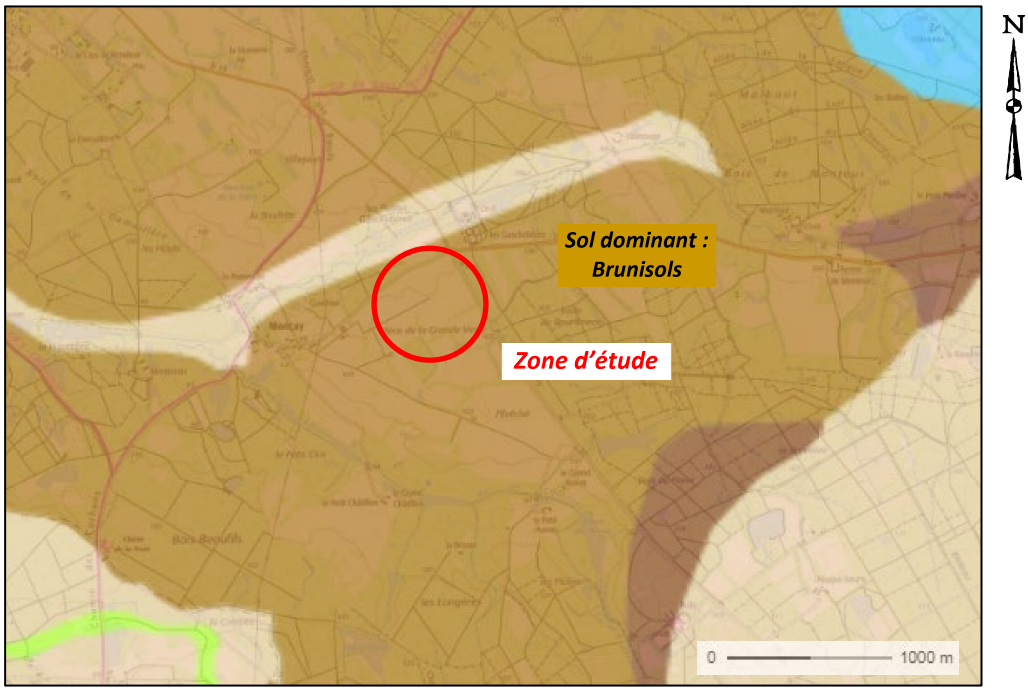
2.5 CONTEXTE PEDOLOGIQUE

2.5.1 Type de sols

D'après la carte des sols présentée ci-dessous (carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols – GIS Sol – et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires), les sols dominants au niveau de la zone d'étude sont de type brunisols-redoxisols.

L'UCS correspondante est l'UCS n° 10.0 : « Sols sableux ou sablo-limoneux en surface, non hydromorphes, acides, de la terrasse de Maison-Fort, de Châteauneuf-sur-Loire et de Saint-Gondon », avec comme type de sol dominant des brunisols.

Figure 7 – Carte des sols autour de la zone d'étude



Fond de carte extrait de Géoportail

2.5.2 Sondages pédologiques et tests de perméabilité

Lors de l'intervention du 22 janvier 2025, six fosses ont été réalisées à l'aide d'une tarière manuelle (voir plan d'implantation en figure 8).

Les coupes de sol relevées dans ces fosses sont présentées à la figure 9.

Pour évaluer la perméabilité des sols, des tests de percolation in situ ont été effectués dans chaque fosse à l'aide d'un perméamètre à niveau constant (essai Porchet), à l'exception des fosses F2 et F3 dans lesquelles l'eau de surface d'origine météorique s'est accumulée.

Figure 8 – Localisation des fosses et tests de perméabilité au droit du projet

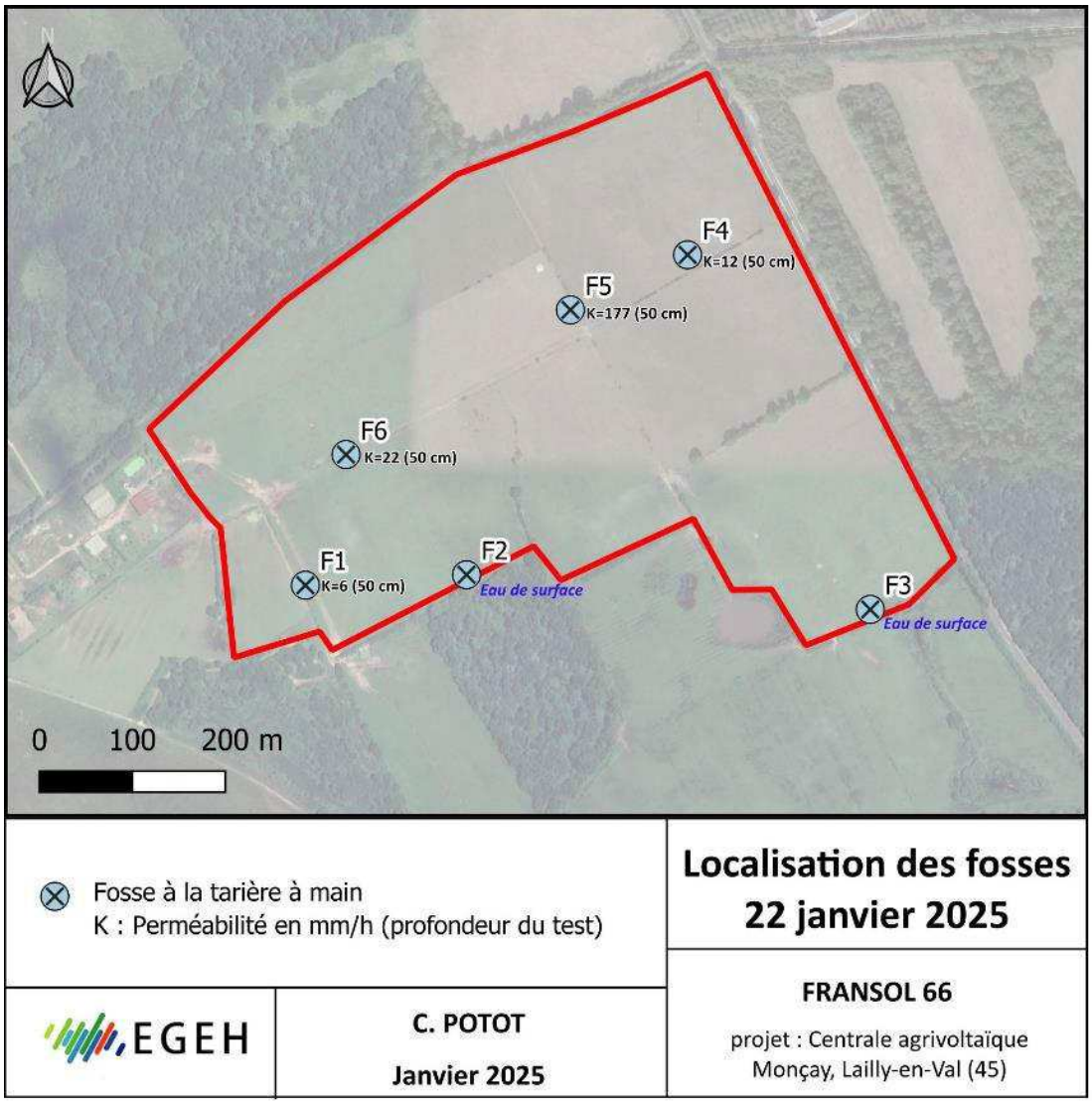
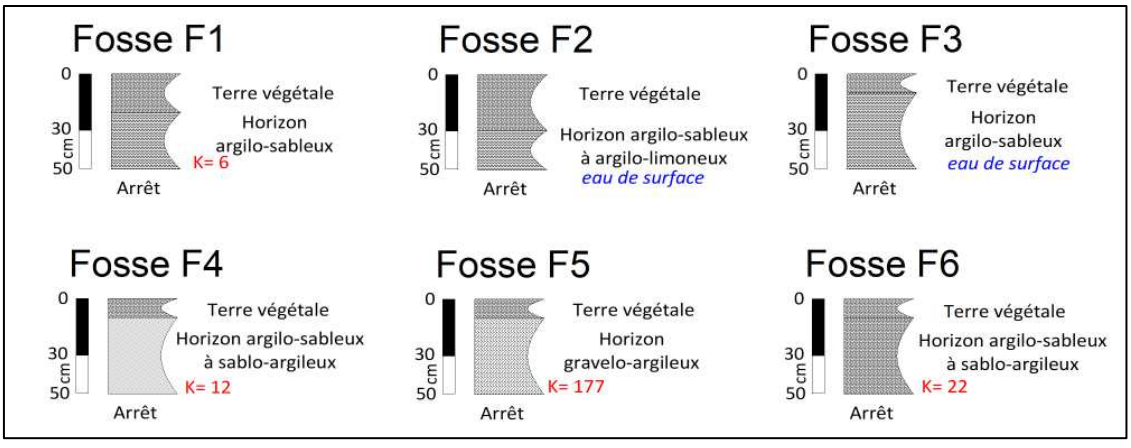


Figure 9 – Coupes de sols relevées dans les différentes fosses



Fosse	Profondeur (cm)	Perméabilité (mm/h))
F1	50	6
F2	50	*Eau de surface*
F3	50	*Eau de surface*
F4	50	12
F5	50	177
F6	50	22

Tableau 2 – Profondeur des fosses réalisées et perméabilités mesurées

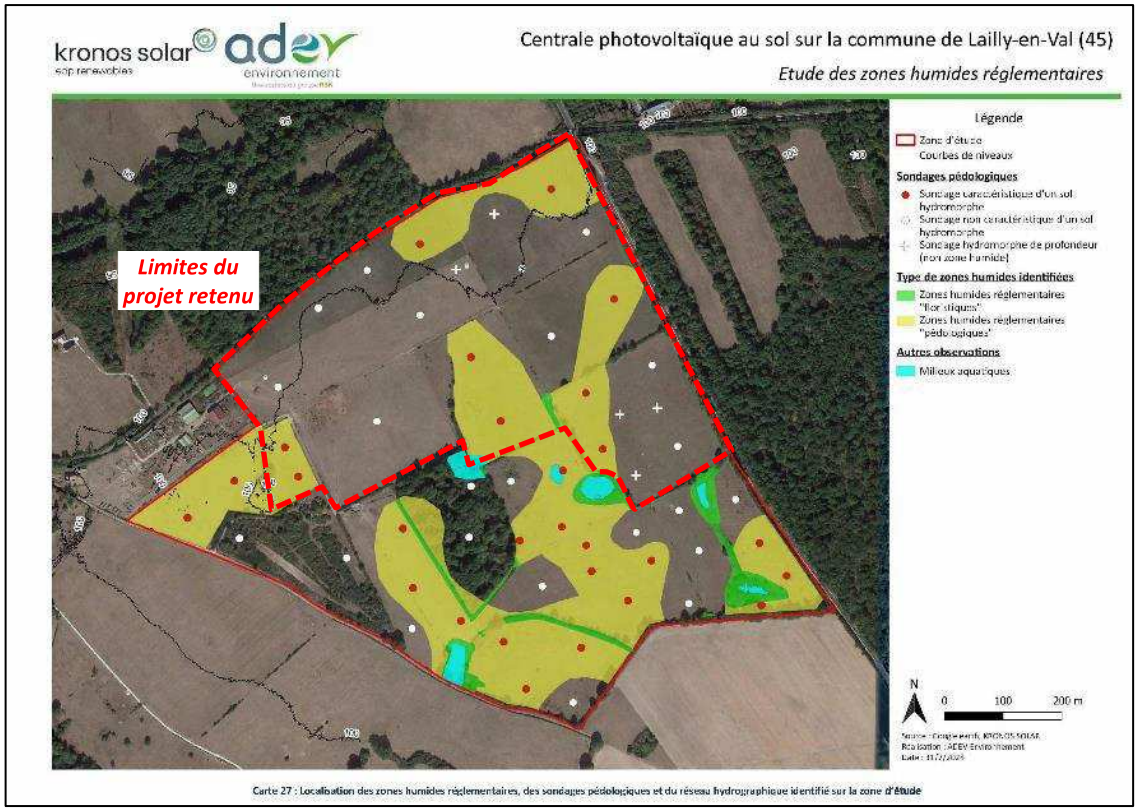
Les résultats obtenus montrent des terrains principalement argileux, et localement des textures plus grossières sableuses voire graveleuses. Les perméabilités sont variables, comprises entre 6 et 177 mm/h, cohérentes avec les textures hétérogènes.

2.6 CARACTERISATION DE ZONES HUMIDES

Une délimitation de zones humides a été réalisée sur critères pédologiques et sur critères botaniques par le cabinet ADEV Environnement. La cartographie de ces zones humides est présentée en figure 10 (document fourni par FRANSOL 66).

L'emprise du projet retenu a été définie de manière à éviter les milieux aquatiques et la plupart des zones humides définies sur critères floristiques (à l'exception d'une haie qui sera dans l'emprise du projet mais qui sera conservée).

Figure 10 – Carte des zones humides réglementaires sur la zone d'étude



2.7 ELEMENTS RECUEILLIS LORS DE LA VISITE DE SITE

Le site d'implantation du projet de centrale agrivoltaïque correspond à des parcelles agricoles (pâturages).

Nous avons effectué une visite de site le 22 janvier 2025 au cours de laquelle nous avons fait les observations suivantes (voir photographies en page suivante):

- Présence de nombreuses haies (qui seront conservées dans le cadre du projet)
- Présence de nombreux chemins bordés de fossés, et autres rigoles dans les parcelles étudiées.
- Nombreuses zones de stagnation d'eau de surface, au niveau des fossés, de certains chemins, dans des champs, en particulier sur la bordure Sud de la zone d'étude, malgré l'absence de pluie lors des 10 derniers jours (d'après l'agriculteur exploitant),
- Sur la route qui borde le fossé en limite Est Nord-Est (RD 19), il existe des fossés de part et d'autre : ces fossés ne sont pas raccordés au réseau de fossés existants sur les parcelles étudiées.
- Sur la route communale situé en limite Nord-Ouest, il existe une haie mais aucun fossé n'a été observé.
- Il existe des lignes électriques ENEDIS sur les parcelles, celles-ci seront conservées.

Figure 11 – Photographies faites lors de la visite du site – 22 janvier 2025

Entrée du site

Chemin agricole existant

Vue des terrains argilo-sableux (F1)

Vue des terrains argilo-limoneux (F2)

Stagnation d'eau de surface

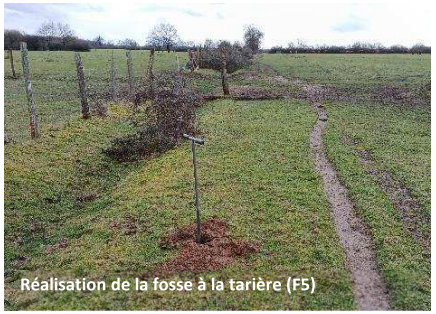
Mare existante en limite Sud du projet

Présence d'eau de surface dans la fosse F3

Vue des terrains argilo-sableux (F4)

Rigole existante sur les parcelles du projet

Fossé existant non connecté au fossé de la route


Réalisation de la fosse à la tarière (F5)

Vue des terrains gravelo-argileux (F5)

Route RD19 en limite Est

Route communale en limite Nord-Ouest

Vue des terrains sablo-argileux (F6)

Réalisation des tests de perméabilité (F6)

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 NATURE ET VOLUME DU PROJET

Le projet de centrale agrivoltaïque de la société FRANSOL 66 concerne l'installation d'une centrale solaire au droit d'environ 34 hectares de parcelles agricoles sur la commune de Lailly-en-Val (45) – voir figure 12.

Le projet comprend la mise en place de :

- 35 040 panneaux soit une surface au sol totale de 85 058 m²,
- 5 postes de transformation, 1 container de stockage et 1 poste de livraison - surface totale des constructions : 154,3 m² - et 1 citerne incendie de 60 m^3 correspondant à une surface de 60 m²,
- Des pistes de circulation internes en matériaux concassés perméables (largeur : 4 m, surface totale : 13 347 m²), les tranchées de câblage seront aménagées le long des pistes.

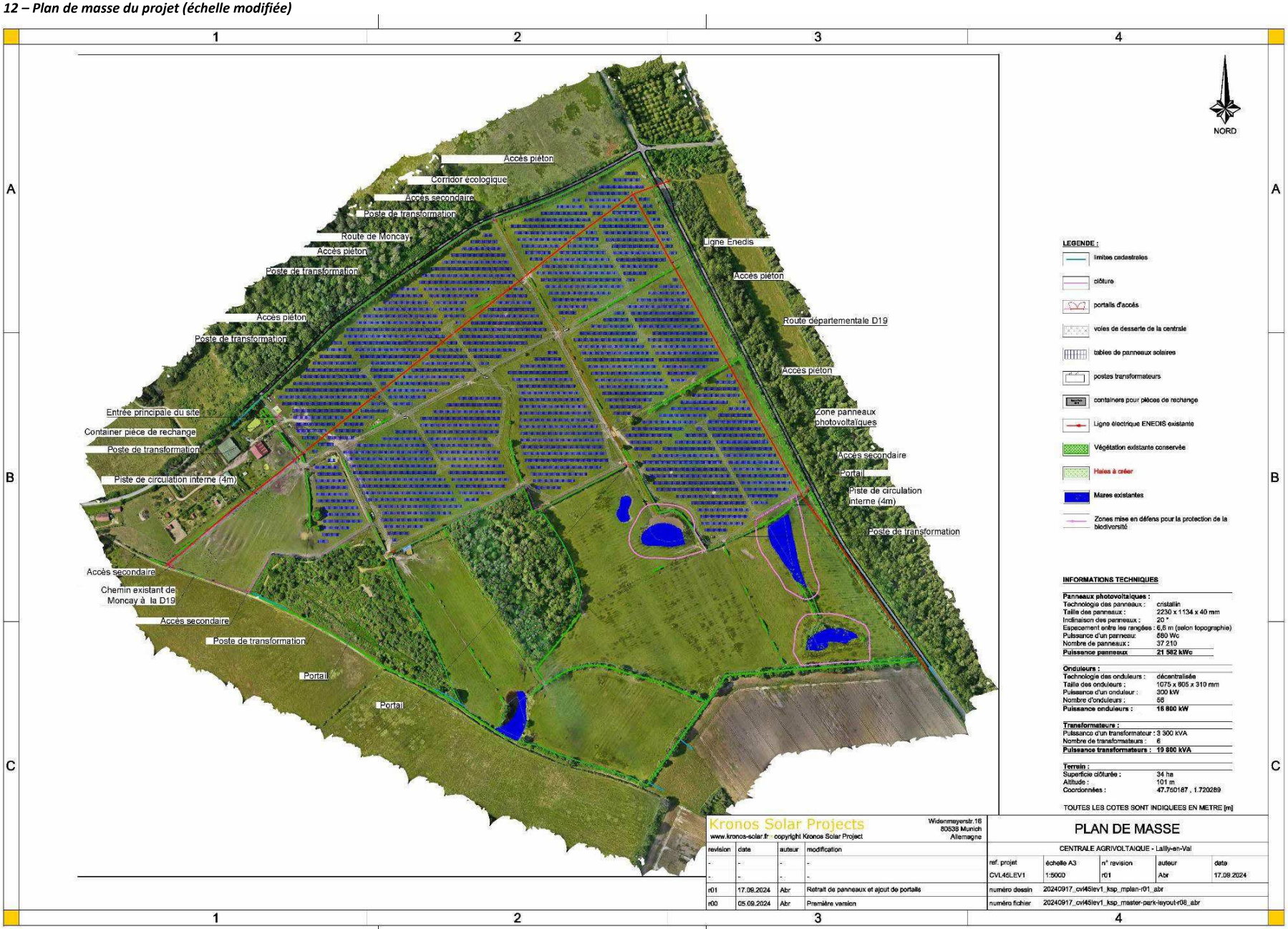
Les panneaux ont les dimensions suivantes : 2230 x 1134 x 40 m, inclinées de 20°. L'espace inter-table sera de 20 cm minimum et l'espacement inter-rangée de 6,60 m. Les tables photovoltaïques et les clôtures seront fixées au sol par des pieux battus – surface totale de pieux sur le projet est estimé à 192,2 m².

Les panneaux seront suffisamment espacés et haut afin de permettre le pâturage d'animaux. Comme indiqué précédemment, les haies existantes seront conservées ainsi que les surfaces en eau et les zones humides (sur critères floristiques).

La modification du recouvrement des sols en place (principalement au niveau des pistes) ainsi que l'installation des panneaux vont engendrer une modification des écoulements superficiels sur la zone d'étude. L'objectif de cette note est de dimensionner les ouvrages qui permettront la gestion de ces écoulements.

La gestion des eaux pluviales de ce projet se fera par infiltration et/ou rejet au milieu naturel, le but étant de conserver le fonctionnement hydraulique de la zone du projet.

Figure 12 – Plan de masse du projet (échelle modifiée)



4 EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

4.1 IMPERMEABILISATION DES SOLS

4.1.1 Calcul de la surface active

Pour évaluer l'incidence sur le ruissellement, nous comparons la surface active correspondant à l'état actuel et celle correspondant à l'état projet, à partir des surfaces et des coefficients d'apport (Ca) de chaque type de recouvrement (détails dans le tableau suivant).

Sachant que les tables photovoltaïques sont disjointes (écart inter-table de 20 cm, écart inter-rangée de 6,6 m), on considère que les eaux ruisselant sur les modules vont s'écouler sur le sol et ruisseler ensuite comme à l'état actuel : pour cette raison, nous considérons donc les coefficients d'apport des surfaces au sol (identiques aux surfaces actuelles).

Les structures portantes des panneaux et des clôtures sur le site seront des pieux n'engendrant pas d'incidence sur la perméabilité des sols. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol (version Avril 2011) du MEEDDM (aujourd'hui MTES) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».

Type de surface		Surface (m²)	C_{apport}	Surface active (m²)
Etat initial	Pré	316 500	0,2	63300
	chemin existant	3 500	0,4	1400
	TOTAL	**320 000**	**0,202**	**64700**
Etat projet	Surfaces en herbe (dont emprise tables PV)	306 439	0,2	61287,8
	Constructions (transfo, stockage, citerne…)	214	0,9	192,6
	Pistes (matériaux compactés)	13 347	0,5	6673,5
	TOTAL	**320 000**	**0,213**	**68153,9**

Tableau 3 – Calcul des surfaces actives – état initial et état projet

4.1.2 Débit de pointe avant et après aménagement

Nous avons calculé les débits de pointe avant et après aménagement. Ce débit de pointe peut être obtenu par la méthode rationnelle. Elle s'exprime de la manière suivante :

$$Q_p = 0{,}167 \times Ca \times I \times A$$

Avec:

- Qp : le débit (m³/s)

- Ca : le coefficient d'apport (sans unité)
- I : l'intensité de la pluie sur le temps de concentration (t_c) (mm/min)
- A : la surface totale du bassin versant (ha)

L'intensité de la pluie est obtenue à partir de l'équation de Montana : $I = a \times t_c^{-b}$, les coefficients a et b (dits de Montana) étant fournis par la météorologie nationale (station la plus proche : Orléans).

Les résultats issus de l'application de cette formule sont repris dans le tableau suivant, pour une pluie de période de retour 5 et 10 ans :

Superficie		Ca moyen	Tc	Intensité Pluie T= 5 ans	Intensité Pluie T= 10 ans	Q_5	Q_{10}
Etat initial	32 ha	0,202	33 min	0,53 mm/min	0,65 mm/min	**0,57 m³/s**	**0,71 m³/s**
Etat projet	32 ha	0,221				**0,61 m³/s**	**0,75 m³/s**
Augmentation du ruissellement						**+ 0,03**	**+ 0,04**

Tableau 4 – Débit de pointe généré par l'emprise du site avant et après aménagement

La fiche de calculs détaillant ces résultats est disponible en annexe 2.

A la lecture de ces résultats, on peut constater que la mise en œuvre du projet se traduirait par une légère augmentation du débit de pointe décennal de 0,04 m³/s. Cette augmentation est relativement limitée étant donné que les recouvrements actuels sont en grande partie conservés et que la topographie du site reste identique. La mise en place du parc photovoltaïque n'engendre qu'une faible imperméabilisation des sols. **Dans ces conditions, l'incidence quantitative sur l'impluvium au droit du projet sera présente mais maitrisée.**

Même si cette incidence quantitative est faible, nous préconisons toutefois une gestion des eaux pluviales à la parcelle (voir chapitre 5).

4.2 INCIDENCES QUANTITATIVES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

4.2.1 Interception de cours d'eau temporaire ou permanent

Le projet de parc photovoltaïque n'intercepte aucun cours d'eau temporaire ou permanent, pendant sa construction et pendant l'exploitation. Le réseau hydrographique à proximité ne sera pas impacté. L'objectif sera de conserver son alimentation par le ruissellement des eaux pluviales des parcelles.

4.2.2 Imperméabilisation et incidences sur le ruissellement

Comme vu précédemment, l'installation des pistes engendrera une légère hausse de l'imperméabilisation des sols et du coefficient de ruissellement.

Concernant l'écoulement des eaux de surface, les pistes seront intégrées dans le paysage afin de suivre les pentes naturelles ce qui permettra un écoulement naturel des eaux pluviales.

4.2.3 Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales

4.2.3.1 Impact en phase construction

Le projet du parc photovoltaïque dispose d'un seul bassin versant (d'après la topographie et les pentes actuelles).

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque le modelé topographique et les cheminements préférentiels de l'eau seront conservés (il n'y aura pas de terrassement important).

Le passage des engins de chantier pourra entrainer, localement, un autre cheminement de l'eau. mais ces modifications devraient être mineures car les pistes sont prévues au niveau des chemins ou passages existants des engins agricoles.

4.2.3.2 Impact en phase exploitation

Le sens de ruissellement des eaux pluviales ne sera pas modifié puisque le modelé topographique du site sera conservé. De plus, les eaux de ruissellement du site seront stockées dans des noues pour compenser la hausse du coefficient moyen d'imperméabilisation au niveau des pistes.

Le bassin versant naturel de la zone d'étude est constitué uniquement des parcelles agricoles du projet. La totalité des parcelles avoisinante est consacrée aux activités agricoles. Le sens d'écoulement des EP suit la topographie présentée précédemment. En l'absence d'exutoire identifié en aval, il semble donc les eaux s'infiltrent ou ruissellent en suivant la pente actuelle, avant de rejoindre le réseau hydrographique à proximité.

L'imperméabilisation et le recouvrement partiel du sol peuvent toutefois entrainer une modification de l'écoulement des eaux par augmentation des vitesses de l'eau au pied des panneaux, du fait de la concentration des ruissellements. Les eaux ruisselleront et s'infiltreront sur les sols inchangés sous les panneaux, sans incidence sur le réseau hydrographique du secteur.

4.2.4 Incidence sur les eaux souterraines

Les fondations prévues pour les tables photovoltaïques (pieux battus) ne sont pas de nature à modifier les écoulements souterrains, vu le caractère ponctuel des structures. De plus, aucun prélèvement d'eau souterraine n'est prévu dans le cadre du projet. aucune incidence sur les eaux souterraines n'est donc prévue.

4.2.5 Apparition d'un phénomène d'érosion

4.2.5.1 Impact en phase construction

La zone d'étude est actuellement occupée par des parcelles agricoles. En phase construction, la mise à nu des terrains risque d'exposer les parcelles à l'érosion superficielle au niveau des pistes à créer et des passages d'engins.

Au-delà d'une certaine vitesse de ruissellement (et donc d'une certaine pente), les phénomènes de ravinement sont accentués, ce qui peut notamment être constaté au droit des pistes.

La totalité des pistes seront en matériaux concassés, donc semi-perméables. Le terrassement au droit du projet sera limité afin de ne pas impacter les différents écoulements superficiels.

Les phénomènes d'érosion et de ravinement pourront apparaitre au droit des secteurs sensibles à savoir :

- Au droit des pentes supérieures à 5 % (**absente au sein du projet**) ;
- A proximité des zones préférentielles de concentration de ruissellement ;
- Sur des secteurs qui pourraient être fragilisés par le passage d'engins.

Une attention particulière devra donc être portée dans les secteurs de la piste présentant ces caractéristiques. De plus, des aménagements seront mis en place afin de lutter contre ce phénomène. Les mesures envisagées sont détaillées dans le chapitre 5 du présent rapport.

4.2.5.2 Impact en phase exploitation

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. Il est important d'éviter ce risque d'érosion et d'assurer une répartition homogène de l'écoulement des eaux de pluie sur le sol. Afin de répartir le ruissellement sur les panneaux, les modules qui les constituent comprennent des espaces permettant la dissipation de l'eau.

Au droit des formations géologiques superficielles présentes sur le site d'étude, la

concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des modules peut provoquer de petites rigoles d'érosion.

En dehors de l'énergie et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et la pente du terrain influencent la formation ou non de rigoles d'érosion. Ce phénomène d'érosion reste toutefois cantonné au site du projet, au pied des tables modulaires. Une reprise racinaire rapide permettra de lutter contre ces phénomènes.

4.3 INCIDENCE QUALITATIVE SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

4.3.1 Pollution accidentelle de l'eau ou du sol

4.3.1.1 Impact en phase construction

Les risques potentiels de déversement accidentel de substances chimiques polluantes (hydrocarbures, huiles…) sont inhérents à tout chantier. Dès lors, une diffusion de cette pollution accidentelle vers les eaux superficielles est envisageable.

De plus, vu le contexte géologique du site du projet, le risque de diffusion d'une éventuelle pollution accidentelle vers la nappe reste possible, il sera cependant très important de bien maitriser cet enjeu.

Ainsi, des mesures limitatives (zone d'alimentation des machines en carburants et aire de stockage et de maintenance sur rétention) seront mises en place afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants et des moyens d'action seront mis en œuvre afin de pouvoir évacuer immédiatement ce type de déversement.

4.3.1.2 Impact en phase exploitation

Aucun forage ou prélèvement d'eau n'est prévu par le projet. La centrale solaire est une installation inerte, clôturée et non-fréquentée excepté par les engins motorisés liés à l'entretien du parc (véhicules de maintenance et engins agricoles). Cette fréquentation ponctuelle est susceptible d'engendrer un risque de pollution (fuite de divers fluides des véhicules). Ainsi, chaque véhicule intervenant sur site devra être muni d'un kit anti-pollution afin de prévenir ce risque.

4.3.2 Usage des eaux souterraines et superficielles

Aucun usage sensible des eaux souterraines ou des eaux superficielles n'a été identifié à proximité du site d'étude : le projet n'engendrera donc pas de modification des usages des eaux en aval.

4.4 INCIDENCES SUR LES ZONES HUMIDES

L'emprise du projet retenu a été définie de manière à éviter les milieux aquatiques et la plupart des zones humides définies sur critères floristiques à l'exception d'une haie mais cette dernière sera conservée. Toutefois, une partie des pistes recoupent des zones humides définies sur critères pédologiques.

D'une manière générale, les zones humides présentent 3 types de fonctions :

- Fonction hydrologique,
- Fonction biogéochimique
- Fonction pour le cycle biologiques des espèces.

Sachant que le critère floristique n'est pas retenu , et que l'hydromorphie des sols est limité (rédoxisols), on peut considérer que la fonction principale des zones humides potentiellement impactées par le projet est la fonction hydrologique. Celle-ci comprend le ralentissement des ruissellements, la recharge des nappes et la rétention des sédiments.

La gestion des Eaux pluviales prévue a pour objectif de maintenir le fonctionnement hydraulique actuel : l'incidence sera donc faible sur la fonction hydrologique des zones identifiées comme humides. Les incidences et les mesures compensatoires seront précisés dans le dossier Loi sur l'Eau.

5 MESURES ENVISAGEES

5.1 PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE GESTION EN PHASE CHANTIER ET EXPLOITATION

5.1.1 Mesures générales

La période de chantier conseillée sera choisie en dehors de période fortement pluvieuse pour limiter l'incidence liée au départ des MES (matières en suspension) vers les fossés bordant le site et éviter la dégradation des sols en condition de saturation.

Seuls des engins sur chenilles seront utilisés pour la phase de chantier, hormis les convois pour la livraison des structures et des postes de livraison.

Compte tenu de la morphologie de l'aire d'implantation, seul un léger travail de remodelage de la topographie actuelle sera réalisé. Les activités principales du chantier consisteront en l'approvisionnement de tous les éléments de l'installation et à leur montage.

Par ailleurs, des spécifications techniques relatives à la protection du sol et du sous-sol ainsi

que des eaux superficielles devront inscrites dans les dossiers de consultation des entreprises autres que les conformités techniques indispensables à tous les chantiers. Les moyens d'intervention rapide seront disponibles sur site (kit anti-pollution, sacs et bacs étanches et couverts, etc.).

5.1.2 Gestion des ruissellements au sein de la zone aménagée

Les mesures compensatoires ou mesures d'atténuation auront pour but d'agir essentiellement sur les conditions de ruissellement et d'érosion. En phase de travaux, la modification de la structure des sols engendrera une légère augmentation de la lame d'eau ruisselée.

Ainsi, on pourra associer aux mesures préventives (panneaux avec interstice pour diffuser le flux d'eau, absence de construction en zones humides, création/conservation de haies et bocages), des aménagements relativement simples à mettre en œuvre mais indispensables afin de compenser l'augmentation de ruissellement en phase travaux et exploitation.

Parmi les solutions proposées pour la gestion des ruissellements, nous prévoyons :

- Le maintien des haies et du couvert végétal existant (prairies) afin de limiter le ruissellement ou leur ré-ensemencement en cas de dégradation.

- La mise en place de noues enherbées implantées en aval hydraulique du projet. La noue aura pour rôle de collecter le flux d'eau arrivant du projet et de favoriser l'infiltration (en plus d'assurer le stockage des matières en suspension par décantation). L'eau en surplus pourra potentiellement ruisseler vers l'aval comme actuellement afin d'assurer la continuité hydraulique de la zone. Le dimensionnement de ces noues est détaillé au paragraphe 5.2.

Les mesures mises en œuvre au sein de l'emprise des parcs ont un double objectif : d'une part ne pas augmenter le ruissellement au droit des exutoires des écoulements concentrés ou diffus, d'autre part de maîtriser le ravinement.

5.1.3 Mesures de précaution vis-à-vis du risque de pollution

Vu le contexte géologique du site du projet, les risques de diffusion d'une éventuelle pollution accidentelle vers la nappe est faible.

Des mesures de précaution particulières seront cependant prises en compte :

- Le stockage des hydrocarbures aura lieu dans un local étanche avec un système de rétention empêchant tout déversement dans le sol. L'approvisionnement des engins en carburant s'effectuera également sur une aire étanche avec rétention ;

- Tout déversement accidentel sera géré immédiatement à l'aide d'un kit de décontamination et les sols souillés seront évacués vers une filière spécialisée. Tous les véhicules seront équipés d'un tel kit, et les conducteurs formés à leur utilisation ;
- Une consultation journalière des conditions météorologiques permettra de prévoir l'arrêt éventuel du chantier en cas de précipitations importantes sur le bassin versant ;
- En cas de pollution accidentelle, la DREAL, la DDT, la Police de l'Eau, la commune, la gendarmerie ou les pompiers seront avertis par le maître d'ouvrage ;
- Des sanitaires de chantier autonomes seront mis en place et entretenus régulièrement.

5.1.4 Mesures spécifiques pour réduire les incidences sur les zones humides

En ce qui concerne les zones humides, les principales mesures de réduction préconisées sont essentiellement :

- L'utilisation d'engins chenillés ou équipés de pneus basse pression au droit des zones humides : Afin d'éviter de dégrader les caractéristiques du sol au droit des zones humides, et seulement lorsque le sol sera peu porteur pendant le chantier, toute intervention dans ces secteurs devra être réalisée à l'aide d'engins chenillés ou équipés de pneus basse pression ou bien par des opérateurs à pied. En fonction des secteurs, des plaques de roulement peuvent également être posées pour permettre le déplacement des engins.
- Interdiction de laver, de faire la vidange et le plein des engins de chantier au sein des zones humides
- Remise en état des zones humides dégradées en phase chantier (sol compacté, ornières profondes) : décompactage des horizons superficiels du sol, rebouchage des ornières, réensemencement…

5.2 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Les noues d'infiltration vont permettre de diminuer le flux d'eau et de favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

Le dimensionnement ne prend en compte que les aménagements qui modifient le recouvrement des sols (pistes et constructions), afin de compenser le ruissellement supplémentaire potentiellement induit par le projet.

Etant donné l'hétérogénéité des perméabilités au droit du site (voir figure 3), nous avons effectué le calcul de dimensionnement en prenant en compte la perméabilité la plus faible (6 mm/h) afin de garantir un caractère sécuritaire des dimensionnements proposés.

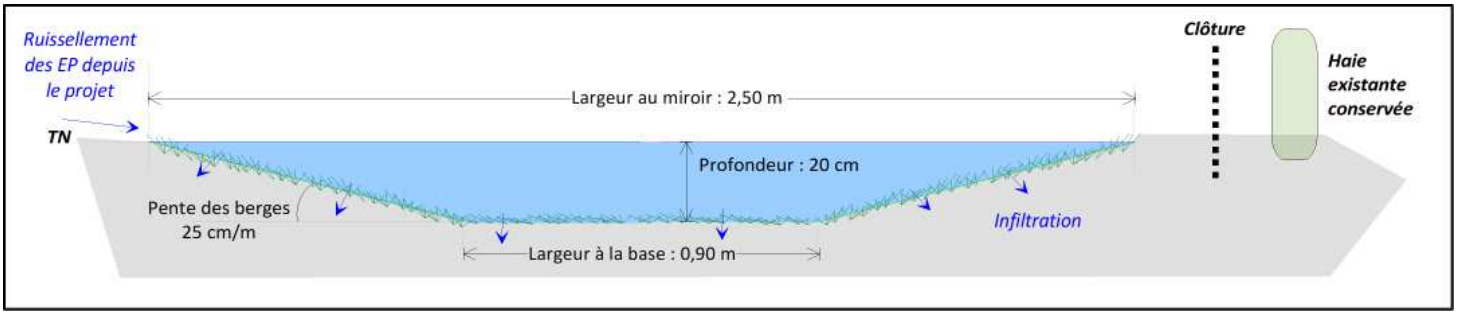
Les noues auront les dimensions suivantes :

- Largeur à la base : 0,90 mètre,
- Profondeur : 0,2 mètre,
- Pente des berges : 25 %,
- Largeur au miroir : 2,50 m
- Longueur totale de noues : 700 mètres.

Ce dimensionnement permettra de stocker un volume d'eau supérieur à celui généré par les pistes et les constructions (voir fiche de dimensionnement en annexe 3) : **à l'échelle du projet global, le volume à stocker pour les surfaces aménagées est estimé à 236,5 m³, pour une pluie de période de retour 10 ans. : ce volume sera stocké et infiltré dans les noues dont le volume de stockage total est de 238 m³.**

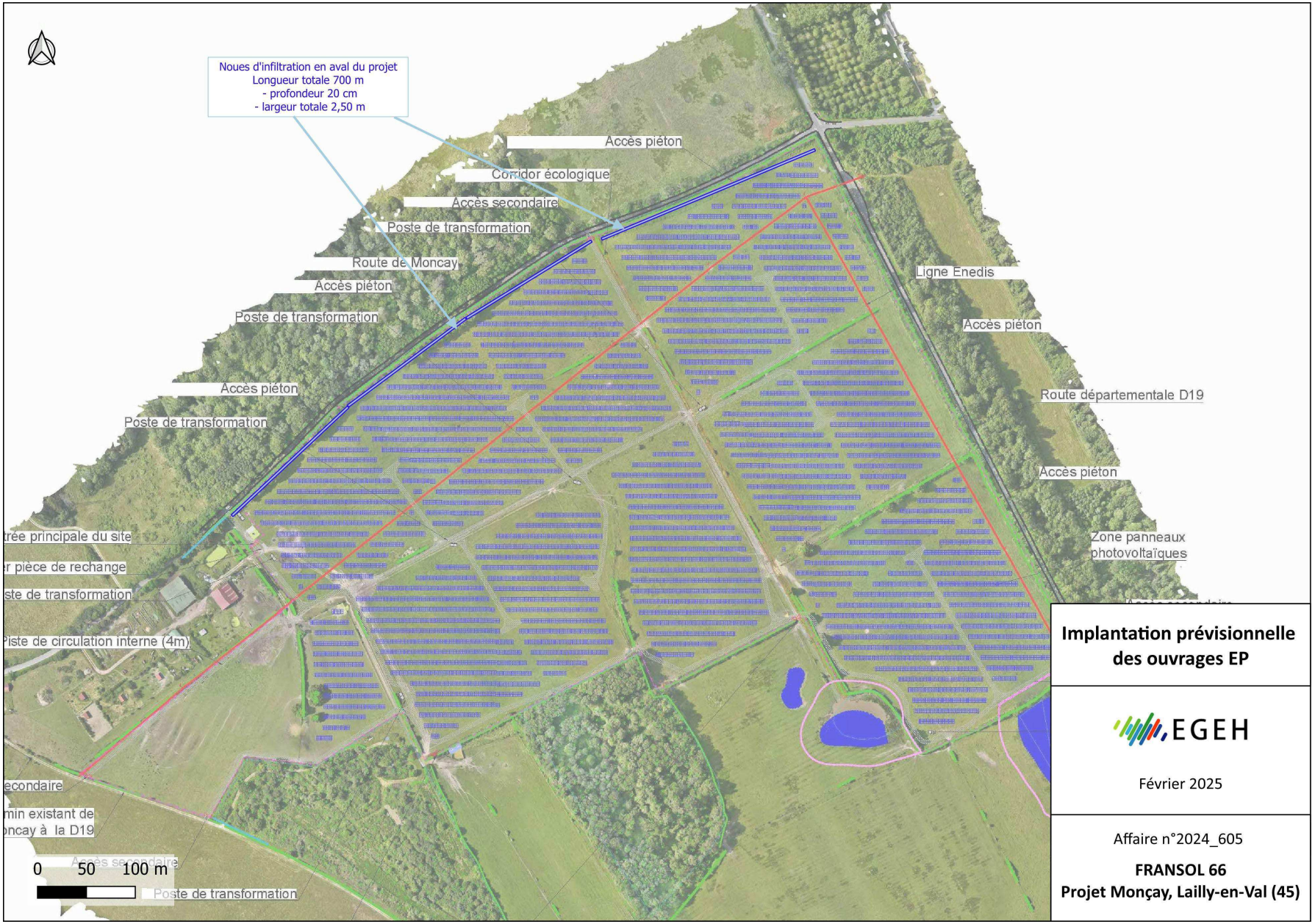
Les noues seront implantées en aval du projet, le long de la limite Nord-Ouest, globalement perpendiculaire le à la pente. L'implantation représente une longueur totale de 700 m (en évitant la zone de corridor écologique à conserver).

Figure 13 – Coupe transversale de la noue



La figure 14 présente le plan de principe pour l'implantation des noues.

Figure 14 – Plan de prinicpe de l'implantation des noues



6 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

6.1 ENTRETIEN ET EXPLOITATION DE L'INSTALLATION

L'exploitation de la centrale nécessitera une surveillance et un entretien des ouvrages hydrauliques de gestion de l'eau météoritique. Une attention devra également être portée sur l'érosion potentielle en base des panneaux, notamment lors des fortes précipitations.

Afin d'éviter une pollution, il conviendra d'observer certaines mesures préventives. Un document rappelant ces mesures devra être fourni aux occupants des lieux.

Ces mesures concernent les aires imperméabilisées et sont les suivantes :

- Interdiction de rejet de produits chimiques polluants (huile de vidange, détergents, peintures…),
- Interdiction de lavage des véhicules avec des produits détergents non biodégradables,
- Interdiction de stationnement de véhicules transportant des produits polluants sur les pistes (sauf besoins exceptionnels des exploitants),
- Interdiction d'utilisation de désherbant sur les pistes.

6.2 SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION

Il est indispensable que l'exploitant du site effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches devront être engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site devront réaliser un examen plus approfondi des ouvrages et signaler toute anomalie éventuelle.

L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées.

6.3 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Conformément à l'article L 214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.

Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet, etc.).

Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de remise en état.

7 CONCLUSION

Le présent rapport a été effectué à la demande de la société FRANSOL 66. Il a pour objet l'étude d'un terrain situé au lieu-dit Monçay, sur la commune de Lailly-en-Val (45). Sur ce terrain agricole actuellement exploité par un éleveur bovin, la société FRANSOL 66 projette d'aménager une centrale agrivoltaïque.

Dans le cadre de ce projet, la société FRANSOL 66 souhaite évaluer les incidences potentielles du projet liés aux eaux de ruissellement.

Nous avons effectué une étude du terrain le mercredi 22 janvier 2025.

Les observations et les résultats présentés dans cette étude ont pour finalité d'évaluer les incidences du projet et de préconiser si nécessaire la mise en place d'ouvrages adaptés permettant de gérer les eaux pluviales du projet.

Cette étude montre que les incidences du projet sur les eaux et notamment le ruissellement seront à priori limitées. La création des pistes (constituées de matériaux concassés) entraine une légère hausse du coefficient de ruissellement par rapport à l'état actuel.

L'incidence sur le ruissellement liée à la mise en place des tables photovoltaïques est considérée comme négligeable sachant que les tables sont disjointes (écart inter-table de 20 cm, écart inter-rangée de 6,6 m) : on considère donc que les eaux ruisselant sur les modules vont s'écouler sur le sol et ruisseler ensuite comme à l'état actuel. Par ailleurs, l'incidence liées aux pieux, supports des panneaux et des clôtures est également considérée comme négligeable. En effet, le guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol du MEEDDM (version Avril 2011) précise que les très faibles surfaces imperméabilisées liées aux fondations des panneaux ne modifient pas l'écoulement naturel des eaux pluviales sur le sol et que l'espacement laissé entre les modules induit un apport d'eau au sol homogène et reste donc inchangé par rapport à la situation initiale « sans panneaux ».

Pour compenser l'incidence liée à l'augmentation du coefficient de ruissellement, nous préconisons **la mise en place d'un réseau de noues d'infiltration** le long des pistes et autour des constructions. L'objectif est de conserver le fonctionnement hydraulique actuel de la zone.

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE DESCRIPTIVE DE LA MASSE D'EAU SUPERFICIELLE CONCERNEE

ANNEXE 2 : FICHE DE CALCUL DES DEBITS ENGENDRES PAR L'EMPRISE DU PROJET AVANT ET APRES AMENAGEMENT

ANNEXE 3 : DIMENSIONNEMENT DES NOUES D'INFILTRATION

ANNEXE 1

Fiche descriptive de la masse d'eau superficielle concernée

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

Station : 04444000 - RU DE VEZENNE À LAILLY-EN-VAL

Station : 04444000 — **Libellé :** RU DE VEZENNE À LAILLY-EN-VAL

Réseaux : RCO — **Localisation :** PONT DE LA D19 AU CHATEAU LES GACHETIERES

Coordonnées : X = 604610 ; Y = 6740220 - Projection RGF93 / Lambert 93 (m)

Station représentative : ☑ — **Commune :** Lailly-en-Val

Exception typologique COD : ☐ — **Département :** Loiret — **Région :** Centre

Masse d'eau : FRGR1111 — LE VEZENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ARDOUX

Type HER : TP20

Objectifs environnementaux : SDAGE 2022-2027

Objectif écologique :	Objectif moins strict	**Délai :**	2027
Objectif chimique :	Bon état	**Délai :**	2021

Pressions significatives : État des lieux 2019

Pression nitrates :	Non	**Pression hydrologie :**	Oui
Pression pesticides :	Oui	**Pression morphologie :**	Oui
Pression macropolluants :	Non	**Pression continuité :**	Oui
Pression micropolluants :	Non		

ÉTATS ÉCOLOGIQUE ET CHIMIQUE À LA MASSE D'EAU

validés par le comité de bassin au 15 décembre 2019

ÉTAT ÉCOLOGIQUE (évalué à la station représentative 04444000) :

ÉTAT CHIMIQUE (uniquement pour les stations RCS)

L'état validé conformément à l'arrêté évaluation du 18 juillet 2018 repose principalement sur la chronique de données 2015-2016-2017. Les détails sont disponibles à l'adresse suivante : https://donnees-documents.eau-loire-bretagne.fr/home/donnees/etat-2017-cours-deau.html

QUALITÉ ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE

Année	Qualité écologique	Qualité biologique	Qualité physico-chimique : Paramètres généraux	Qualité physico-chimique : Polluants spécifiques
2017				
2016				
2012				

QUALITÉ CHIMIQUE

(uniquement pour les stations RCS)

QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ BIOLOGIQUE

Année	Diatomées	Invertébrés	Poissons	Macrophytes
2017		I2M2		
2016		I2M2		
2012		I2M2		

QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE

Paramètres généraux

Année	Bilan O2	Tempé-rature	Nutri-ments	Acidifi-cation
2017				
2016				
2012				

Polluants spécifiques

Année	Polluants synthétiques	Polluants non synthétiques
2017		
2016		
2012		

DÉTAIL DE LA QUALITÉ ÉCOLOGIQUE ANNUELLE À LA STATION

QUALITÉ BIOLOGIQUE

Année	IBD	Mois	I2M2	IBG PCE	Mois	IBG GCE	Mois	IPR	Mois	IBMR	Mois
2017			0,1201	12	06			14,9	05		
2016			0,1488	13	09			30,3	09		
2012	12,9	08	0,1584	10	08			33,9	10		

Évolution 2007-2021 de la qualité annuelle des cours d'eau

QUALITÉ DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX

	Bilan de l'oxygène					Nutriments					Acidification	
Année	O2	Tx O2	DBO5	COD	Température	PO4	Ptot	NH4	NO2	NO3	pH min	pH max
2017												
2016												
2012												

QUALITÉ DES POLLUANTS SPÉCIFIQUES

	Polluants synthétiques												Polluants non synthétiques			
Année	Chlortoluron	Oxadiazon	2,4 MCPA	2,4 D	Métazachlore	Aminotriazole	Nicosulfuron	AMPA	Glyphosate	Diflufénicanil	Boscalid	Métaldéhyde	Toluène	Arsenic	Chrome	Cuivre	Zinc
2017																	
2016																	
2012																	

ANNEXE 2

Fiche de calcul des débits engendrés par l'emprise du projet avant et après aménagement

Calcul du débit de pointe

Site étudié : projet centrale agrivoltaïque, Monçay, Lailly-en-Val (45)

févr-25

Méthode Rationnelle

Temps de concentration $tc = L / (60 \times V)$

Paramètres		valeur
longueur du plus long chemin (m)	L	600
Vitesse de l'eau (m/s) - pente faible %	V	0,3
temps de concentration tc (min)	tc	**33,33**
	tc (h)	0,56

Intensité $I = a \times tc^{-b}$

Paramètres		valeur
pour T = 5 ans		
Coefficient de Montana (15 min < tc < 12 h)	a	6,438
	b	0,711
Intensité de la pluie sur tc (mm/min)	I	**0,53**
pour T = 10 ans		
Coefficient de Montana (15 min < tc < 12 h)	a	8,263
	b	0,723
Intensité de la pluie sur tc (mm/min)	I	**0,65**

Débit $Q = 0{,}167 \times C_a \times I \times A$

Etat initial

Paramètres		valeur
Surface du BV (ha)	A	32,0
Coefficient d'apport	C_a	0,202
Débit quinquennal (m^3/s)	Q_5	**0,57**
Débit décennal (m^3/s)	Q_{10}	**0,71**

Etat projet

Paramètres		valeur
Surface du BV (ha)	A	32,0
Coefficient d'apport	C_a	0,213
Débit quinquennal (m^3/s)	Q_5	**0,61**
Débit décennal (m^3/s)	Q_{10}	**0,75**

EGEH

ANNEXE 3

Dimensionnement des noues d'infiltration

Dimensionnement des volumes de rétention

Centrale agrivoltaïque - Lailly-en-Val (45)

Dimensionnement ouvrage EP

février-25

Méthode des pluies

Calcul par les coefficients de Montana

Calcul surface active :

	surface		coeff d'apport :	Sa (m²)
Pistes	13347	m²	50%	6673,5
Constructions	416	m²	90%	374,4
Total	13763	m²	51%	7047,9

Surface active = 0,7048 ha

Infiltration 6,0 mm/h valeur minimale de perméabilité mesurée

Rétention

noue d'infiltration

largeur base (m)	0,9	m
pente des berges	25	cm/m
	14	°
Longueur Stockage (m)	700,0	m
hauteur d'eau	0,20	m
largeur miroir	2,50	m
Surface contact	1785,15	m²

(parois et fond)

V Stockage utile (m³) **238,00 m³**

Débit de fuite :

Infiltration - qf_i = 0,003 m³/s

2,975 l/s

Rejet - qf_r = 0 l/s/ha (pas de rejet)

0,00 l/s

0 m³/s

TOTAL - qf_{tot} = 0,002975249 m³/s

Débit spécifique de fuite

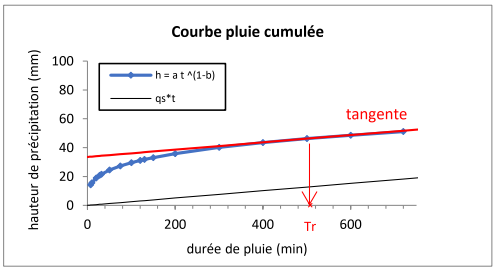
qs = 360 * qf / Sa

= 1,52 mm/h

Temps de remplissage

Tr = [qs / (60 * a*(1-b))] ^(-1/b)

= 507,46 min



Données climato Orléans T = 10 ans (données 1982 - 2021)

durée t	a	b	Tr (min)	domaine de validité ?	intervalle utilisée ?
pour 15 min < t < 12h	8,263	0,723	507,46	OUI	OUI

Hauteur maximale à stocker

hauteur max = Tr*qs /60 *(b/(1-b))

= 33,55 mm

Volume à stocker :

V à stocker = 10*h max*Sa

= **236,45 m³**

EGEH

sce
Aménagement
environnement