EXAMEN AU CAS PAR CAS

Projet agrivoltaïque de Grand-Failly (54)



Agence de Mulhouse
4 avenue de Strasbourg
68350 BRUNSTATT-DIDENHEIM
Tél : 03 89 32 19 34

Siège social
2, rue André Ampère
56 260 LARMOR PLAGE
Tél : 02 97 87 41 21
Fax : 02 97 87 42 52
www.ecr-environnement.com

Dossier 68009486 – Septembre 2026

TSE
Harmony Park
7/9, boulevard de la solidarité
57070 Metz Cédex

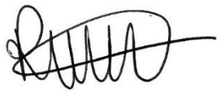
CLIENT

NOM	TSE
ADRESSE	Harmony Park 7/9, boulevard de la solidarité 57070 Metz Cédex
INTERLOCUTEUR	Florian SANSEVERO Chargé d'affaires environnement florian.sansevero@tse.energy

ECR ENVIRONNEMENT

Coordonnées Agence	Agence de Mulhouse 4 avenue Strasbourg, 68350 Brunstatt Didenheim Tel : 03 89 32 19 34 Mail : mulhouse@ecr-environnement.com
Responsable d'Agence	Sylvain SAMMUT

DATE	INDICE	OBSERVATION / MODIFICATION
04/09/2026	01	/
07/09/2026	02	Modifications suite aux retours de TSE

REDACTEURS	CONTROLE INTERNE
Delphine RUFFIO Chargée d'études environnement 	**Camille PIERRION** Responsable du service environnement 
Joséphine THOMINE Chargée d'études environnement 	
Louise-Anne MULLER Chargée d'études environnement 	

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE 8
1.1. LES ENJEUX CLIMATIQUES 8
1.2. LES ENGAGEMENTS CLIMATIQUES 8
1.2.1. Les engagements internationaux 8
1.2.2. Les engagements européens 8
1.2.3. Les engagements nationaux 9
1.2.4. Les engagements régionaux 9
1.3. ÉTAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 9
1.3.1. Situation dans le monde 9
1.3.2. Situation en Europe 10
1.3.3. Situation en France 10
1.3.4. Situation dans le Grand Est 10
1.3.5. Situation en Meurthe-et-Moselle 10
1.4. L'AGRIVOLTAÏSME 11
2. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET RÉGLEMENTAIRE 12
2.1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 12
2.1.1. Expérience et expertise en matière d'agrivoltaïsme 12
2.1.2. Les préoccupations environnementales au cœur de l'entreprise 13
2.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 13
2.2.1. Code de l'environnement 13
2.2.2. Code forestier 17
2.2.3. Code de l'urbanisme 17
2.2.4. Bilan des procédures réglementaires 17
3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE 18
3.1. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE 18
3.2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE 18
3.3. METHODES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 20
3.3.1. Géologie et sols 20
3.3.2. Topographie 20
3.3.3. Eaux superficielles et souterraines 20
3.3.4. Risques naturels 20
3.3.5. Climat 20
3.3.6. Évaluation des enjeux du milieu physique 20
3.4. METHODES RELATIVES AU MILIEU NATUREL 21
3.4.1. Recherches bibliographiques 21
3.4.2. Prospections de terrain 21
3.4.3. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats 22
3.4.4. Méthodologie d'inventaire des zones humides 23
3.4.5. Méthodologie d'inventaire de l'avifaune 26
3.4.6. Méthodologie d'inventaire des mammifères (hors chiroptères). 28
3.4.7. Méthodologie d'inventaire des chiroptères 29
3.4.8. Méthodologie d'inventaire des reptiles 31
3.4.9. Méthodologie d'inventaire des amphibiens 32
3.4.10. Méthodologie d'inventaire des insectes 33
3.4.11. Évaluation des enjeux du milieu naturel 33
3.5. METHODES RELATIVES AU PAYSAGE 35
3.5.1. Aires d'étude 35
3.5.2. Recherches bibliographiques et travail préparatoire 36
3.5.3. Prospections de terrain 36
3.5.4. Méthodologies d'identification des perceptions visuelles 36
3.5.5. Évaluation des enjeux paysagers 37
3.6. METHODES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN 37
3.6.1. Servitudes et réseaux 37
3.6.2. Risques industriels et technologiques 37
3.6.3. Infrastructures de transport 37
3.6.4. Contexte socio-économique 37
3.6.5. Utilisation du sol 37
3.6.6. Santé humaine 38
3.6.7. Évaluation des enjeux du milieu humain 38
3.7. ÉVALUATION DES IMPACTS 39
3.8. DEFINITION DES MESURES ERC 39
4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 40
4.1. LOCALISATION DU PROJET 40
4.1.1. Situation géographique 40
4.1.2. Situation cadastrale 40
4.1.3. Occupation des terrains 42
4.2. MILIEU PHYSIQUE 43
4.2.1. Géologie et sols 43
4.2.2. Topographie 44
4.2.3. Eaux souterraines et superficielles 45
4.2.4. Risques naturels 47
4.2.5. Climat 49
4.2.6. Synthèse des enjeux du milieu physique 50
4.3. MILIEU NATUREL 51
4.3.1. Patrimoine naturel remarquable 51
4.3.2. Continuités écologiques 56
4.3.3. Flore 59
4.3.4. Habitats 66
4.3.5. Zones humides 77
4.3.6. Avifaune 82
4.3.7. Mammifères (hors chiroptères) 98
4.3.8. Chiroptères 100
4.3.9. Reptiles 110
4.3.10. Amphibiens 113
4.3.11. Entomofaune 114
4.3.12. Synthèse des enjeux du milieu naturel 119
4.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE 121
4.4.1. Contexte paysager régional 121
4.4.2. Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 122
4.4.3. Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 141
4.4.4. Synthèse des enjeux paysagers 152
4.5. MILIEU HUMAIN 154
4.5.1. Servitudes et réseaux 154
4.5.2. Risques industriels et technologiques 155
4.5.3. Infrastructures de transport 156
4.5.4. Contexte socio-économique 157
4.5.5. Utilisation du sol 159
4.5.6. Population et santé humaine 163
4.5.7. Synthèse des enjeux du milieu humain 165
5. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN CAS DE REALISATION DU PROJET 167
5.1. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : « SCENARIO DE REFERENCE » 167
5.2. SCENARIO 1 : EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 167
5.3. SCENARIO 2 : EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 167
5.4. COMPARAISON DES DEUX SCENARII 167
6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ 169
6.1. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 169
6.2. LE CHOIX DU SITE 169
6.3. HISTORIQUE DU PROJET 169
6.4. ANALYSE DES VARIANTES 170
6.4.1. Variante 1 170
6.4.2. Variante finale 170
7. PRÉSENTATION DU PROJET 171
7.1. PRINCIPES GENERAUX D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE ET AGRIVOLTAÏQUE AVEC BESS 171
7.2. DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'INSTALLATION AGRIVOLTAÏQUE 172
7.3. DESCRIPTION DES ELEMENTS COMPOSANT LE PROJET 174
7.3.1. Modules photovoltaïques 174
7.3.2. Structures porteuses et fondations 174
7.3.3. Onduleurs de l'installation agrivoltaïque 175
7.3.4. Postes électriques (locaux techniques) de l'installation agrivoltaïque 175
7.3.5. Dispositif de stockage batterie 176
7.3.6. Pistes chantier et exploitation 177
7.3.7. Dispositifs incendie 177
7.3.8. Clôtures et portails 178
7.3.9. Sécurité et moyens de surveillance 179
7.3.10. Câblage 179
7.3.11. Gestion des eaux pluviales 180
7.3.12. Raccordement de l'installation au réseau électrique 180

7.4. PHASES DE VIE DU PROJET 181
7.4.1. Chantier / construction 181
7.4.2. Exploitation 183
7.4.3. Fin de vie, remise en état des sols / réversibilité 184

8. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 187

8.1. MILIEU PHYSIQUE 187
8.1.1. Sol et sous-sol 187
8.1.2. Eaux superficielles et souterraines 190
8.1.3. Risques naturels 193
8.1.4. Climat et vulnérabilité du projet au changement climatique 195
8.2. MILIEU NATUREL 199
8.2.1. Habitats 199
8.2.2. Flore 203
8.2.3. Zones humides 206
8.2.4. Avifaune 207
8.2.5. Mammifères (hors chiroptères) 213
8.2.6. Chiroptères 215
8.2.7. Reptiles 219
8.2.8. Amphibiens 222
8.2.9. Entomofaune 224
8.3. PAYSAGE ET PATRIMOINE 228
8.3.1. Paysage 228
8.3.2. Patrimoine culturel 231
8.3.3. Patrimoine archéologique 231
8.4. MILIEU HUMAIN 233
8.4.1. Servitudes et réseaux 233
8.4.2. Risques industriels et technologiques 235
8.4.3. Infrastructures de transport 236
8.4.4. Contexte socio-économique 238
8.4.5. Consommation des espaces agricoles et forestiers 240
8.4.6. Santé humaine 242

9. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION 246

9.1. DESCRIPTION DES FICHES MESURES 246
9.1.1. Présentation des fiches mesures et localisation des mesures 246
9.1.2. Récapitulatif des mesures 246
9.2. MESURES D'EVITEMENT 247
9.3. MESURES DE REDUCTION 252
9.4. MESURES DE SUIVI 267
9.4.1. Suivi en phase chantier 267
9.4.2. Suivi en phase exploitation 268
9.5. ESTIMATION DES DEPENSES DES MESURES 269

10. IMPACTS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 271

10.1. PREAMBULE SUR LA NOTION D'IMPACTS CUMULEES 271
10.2. LES PROJETS PRIS EN COMPTE 271
10.3. PROJETS ANALYSES 271

11. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 272

11.1. CONTEXTE 272
11.1.1. Le réseau Natura 2000 272
11.1.2. Cadre réglementaire 272
11.2. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000 272
11.3. ANALYSE DES INCIDENCES 272
11.3.1. Destruction ou détérioration d'habitats Natura 2000 272
11.3.2. Destruction ou perturbation d'espèces ou habitats d'espèces Natura 2000 272
11.4. CONCLUSION 272

12. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 274

12.1. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) 274
12.2. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) 276
12.3. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) 278
12.4. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) 279
12.5. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) 280
12.6. SYNTHESE DES COMPATIBILITES 282

13. AUTEURS DE L'ETUDE 283

ANNEXES 284

ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 285
ANNEXE 2 : FICHES DES SONDAGES PEDOLOGIQUES 290
ANNEXE 3 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 299
ANNEXE 4 : TABLEAU DES SCORES DES OISEAUX 301
ANNEXE 5 : TABLEAU DES SCORES DES MAMMIFERES 303
ANNEXE 6 : TABLEAU DES SCORES DES CHIROPTERES 304
ANNEXE 7 : TABLEAU DES SCORES DES REPTILES 305
ANNEXE 8 : TABLEAU DES SCORES DES INSECTES 306

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Evolution des températures mondiales depuis 1850 8
Figure 2 : Évolution du photovoltaïque dans le monde 9
Figure 3 : Évolution de la puissance solaire raccordée en France 10
Figure 4 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques dans la Région Grand Est 10
Figure 5 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques en Moselle 10
Figure 6 : Chiffres clefs et localisations de l'entreprise 12
Figure 7 : Le programme de R&D et de suivi agronomique de TSE et ses partenaires associés 13
Figure 8 : Déroulé de l'étude des impacts 18
Figure 9 : Aires d'étude 19
Figure 10: Méthodologie d'identification des zones humides (ECR Environnement) 24
Figure 11: Protocole de détermination du critère floristique pour les zones humides (ECR Environnement) 25
Figure 12: Caractérisation des sols de zones humides 26
Figure 13 : Localisation des points d'écoute et des transects réalisés lors de l'inventaire diurne de l'avifaune 27
Figure 14 : Localisation du piège photographique 28
Figure 15 : Niveau d'activité en fonction des quantiles 30
Figure 16 : Localisation des points d'écoute, des SM4 et des transects pour l'inventaire des chiroptères 31
Figure 17 : Localisation de la plaque à reptiles 32
Figure 18 : Méthodologie d'identification des perceptions visuelles 36
Figure 19: Planche cadastrale 40
Figure 20 : Localisation du projet 41
Figure 21 : ZIP et bâtiments agricoles annexes 42
Figure 22 : Parcelles agricoles et RD643 42
Figure 23 : Boisements au nord de la ZIP 42
Figure 24 : Carte géologique de la Lorraine 43
Figure 25 : Contexte géologique 44
Figure 26 : Contexte topographique 45
Figure 27 : État des lieux 2019 des masses d'eau souterraine 45
Figure 28 : Contexte hydrographique 46
Figure 29 : Contexte hydrologique général 46
Figure 30 : Risque d'inondation et d'aléa retrait gonflement des argiles 47
Figure 31 : Précipitations moyennes et températures sur 30 ans 49
Figure 32 : Ciel nuageux, soleil et jours de précipitations 49
Figure 33 : Distribution de la direction du vent en % 50
Figure 34 : Patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée 55
Figure 35 : Trame verte et bleue du SRCE au sein de l'aire d'étude éloignée 57
Figure 36 : Trame verte et bleue du SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée 58
Figure 37 : Nombre d'espèces observées relatif à leurs statuts de rareté en Champagne-Ardenne (Source : AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021) 64
Figure 38 : Nombre d'espèces observées relatif à leurs statuts de rareté en Lorraine (Source : Martin Y. & Nguefack-Vangendt J., 2024. Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace-Lorraine. CBAL. Fichier numérique.) 64
Figure 39 : Localisation des espèces floristique à enjeu 65
Figure 40 : Brome petit-seigle 65
Figure 41 : Carte de répartition en France métropolitaine 65
Figure 42 : Ornithogale des Pyrénées 65
Figure 43 : Carte de répartition en France métropolitaine 65
Figure 44 : Renoncule tête d'or 66
Figure 45 : Carte de répartition en France métropolitaine 66
Figure 46 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEP 66
Figure 47 : Habitats simplifiés 67
Figure 48 : Cartographie des habitats 69
Figure 49 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage 70
Figure 50 : Prairie de fauche 70
Figure 51 : Végétations herbacées anthropiques 71
Figure 52 : Ourlets forestiers thermophiles 71
Figure 53 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces 72
Figure 54 : Boisements mésotrophes et eutrophes 72
Figure 55 : Zones piétinées 73
Figure 56 : Moncocultures 73
Figure 57 : Réservoirs de stockage d'eau 74
Figure 58 : Dépôts de déchets 74
Figure 59 : Déchets agricoles 75
Figure 60 : Enjeux des habitats 76
Figure 61 : Prélocalisation des zones humides 77
Figure 62 : Localisation des zones humides selon le critère habitat 78
Figure 63 : Localisation des relevés floristiques 80
Figure 64 : Localisation des sondages pédologiques 81
Figure 65 : Mésanges charbonnières juvénile 95
Figure 66 : Grande Aigrette 95
Figure 67 : Pie-grièche écorcheur juvénile 95
Figure 68 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux 96
Figure 69 : Habitats à enjeux pour l'avifaune 97
Figure 70: Localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères 102
Figure 71: Photos des arbres-gîtes potentiels 102
Figure 72 : Localisation des espèces de chiroptères à enjeux 108
Figure 73 : Habitats à enjeux pour les chiroptères 109
Figure 74: Habitats à enjeux pour les reptiles 112
Figure 75 : Localisation de l'espèce d'insectes à enjeux 117
Figure 76 : Habitats à enjeux pour les insectes 118
Figure 77 : Synthèse des enjeux écologiques 120
Figure 78 : Les unités paysagères de Lorraine 121
Figure 79 : Paysage rural dans la vallée de la Chiers – Viviers-sur-Chiers 122
Figure 80 : Paysage d'openfield sur le plateau 123
Figure 81 : Vallonnements amples et cultivés 123
Figure 82 : Géographie physique de l'aire d'étude éloignée 123
Figure 83 : Eléments fondateurs du paysage 124
Figure 84 : Géographie humaine de l'aire d'étude éloignée 125
Figure 85 : Patrimoine au sein de l'aire d'étude éloignée 126
Figure 86 : Contexte patrimonial réglementaire 126
Figure 87 : Localisation des sentiers pédestres au sein de l'aire d'étude éloignée 128
Figure 88 : Zones de visibilités théoriques dans l'aire d'étude éloignée 129
Figure 89 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude éloignée 130
Figure 90 : Prises de vue depuis l'aire d'étude éloigné 131
Figure 91 : Zoom sur les abords immédiats autour de la ZIP 142
Figure 92 : Zones de visibilités théoriques dans l'aire d'étude rapprochée 143
Figure 93 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude rapprochée 143
Figure 94 : Prises de vue depuis la ZIP 144
Figure 95 : Prises de vue depuis l'aire d'étude rapprochée 148
Figure 96 : Bloc diagramme paysager représentant les sensibilités du paysage sur la ZIP 153
Figure 97 : Localisation des réseaux 154
Figure 98 : Installations industrielles et transport de matières dangereuses autour du projet 156
Figure 99 : Voies de communication autour du projet 157
Figure 100 : Évolution de la population 157
Figure 101 : Proportion de la population par tranches d'âges 158
Figure 102 : Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne de celles-ci 159
Figure 103 : Recensement agricole en quelques chiffres 160
Figure 104 : Orientation économique des exploitations en 2020 160
Figure 105 : Contexte agricole 160
Figure 106 : Taux de boisement par communes du Grand Est 161
Figure 107 : Sylvoécorégions en Grand Est 162
Figure 108 : Sylvoécorégion C20 « Plateaux calcaires du Nord-Est » 162
Figure 109 : Contexte forestier 163
Figure 110: Contexte urbain 164
Figure 111 : Variante 1 170
Figure 112 : Variante finale 170
Figure 113: Schéma de la chaine de production d'électricité 171
Figure 114: Représentation graphique du lissage de la production électrique dans un projet solaire avec batterie 171
Figure 115 : Ombrière de culture construite dans le Puy-de-Dôme (source : TSE) 171
Figure 116 : Visuel d'une ombrière d'élevage (source TSE) 172
Figure 117 : Plan de masse du projet (Source : TSE) 173
Figure 118 : Schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin 174
Figure 119 : Vue en coupe et dimensions (en mètres) des tables trackers 2V .174

Figure 120 : Installation des panneaux (source : TSE) 174
Figure 121 : onduleurs string (source TSE) 175
Figure 122: Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique 175
Figure 123 : Exemple de local technique (source TSE) 175
Figure 124 : Exemple de conteneur de stockage (à gauche) et poste de conversion (à droite) 176
Figure 125 : Exemple non contractuel des fondations / dalles / plots / longrines béton 176
Figure 126 : Représentation visuelle d'une zone de stockage batterie au sein d'une installation agrivoltaïque (source : TSE) 176
Figure 127 : Exemple de pistes d'exploitation en graves (source TSE) 177
Figure 128 : Exemples de pistes (source TSE) 177
Figure 129 : Exemple de citerne incendie souple 178
Figure 130 : Exemples de clôtures avec poteaux en acier 178
Figure 131 : Exemple de portail 179
Figure 132 : Illustration de tranchées de câbles (source : TSE) 179
Figure 133 : Photographie indicative de chemins de câbles pour le dispositif batterie (Source : TSE) 179
Figure 134 : Illustration indicative d'un « jeu de barres » entre PCS et un transformateur de puissance BT/HTA (Source : TSE) 179
Figure 135 : Schéma de principe d'une coupe de tranchée HTA ou BT (Source : TSE) 180
Figure 136 : Pose de câble à la trancheuse 180
Figure 137 : Tracé indicatif de raccordement 181
Figure 138: Evolution des émissions sonores avec la distance (a. : équipements de l'installation agrivoltaïque ; b. : dispositif batterie) et niveaux de perception 184
Figure 139 : Schéma du cycle de vie d'un module PV 185
Figure 140: Composants d'un module PV 185
Figure 141 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie 188
Figure 142 : Effet « splash » 189
Figure 143: Composantes prises en compte dans l'ACV des installations PV (ADEME) 197
Figure 144 : Implantation du projet sur les habitats 201
Figure 145 : Implantation du projet sur la flore patrimoniale 203
Figure 146 : Implantation du projet sur les habitats d'oiseaux à enjeux 210
Figure 147 : Implantation du projet sur les habitats des chiroptères 216
Figure 148 : Implantation du projet sur les habitats des reptiles à enjeux 221
Figure 149 : Implantation du projet sur les habitats d'insectes à enjeux 227
Figure 150 : Implantation du projet vis-à-vis des réseaux 233
Figure 151 : Echelle de bruit 244
Figure 152 : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux 247
Figure 153 : : Mise à la terre 248
Figure 154 : E2.1a et E2.2a - Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement 250
Figure 155 : Exemples de dispositifs de passage à faune 260
Figure 156 : Types et dangerosité des poteaux de clôtures 260
Figure 157 : R2.2k - Création de haies 262
Figure 158 : Localisation des sites Natura 2000 273
Figure 159 : Objectifs du SRADDET Grand Est 274
Figure 160 : Périmètre du SAGE du bassin ferrifère 278
Figure 161 : Extrait du règlement graphique du PLU de la commune de Grand-Failly 280

Tableaux

Tableau 1 : Bilan des procédures auxquelles le projet est soumis ou non 17
Tableau 2 : Aires d'étude 18
Tableau 3 : Détermination des enjeux du milieu physique 20
Tableau 4 : Ressources consultées 21
Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain 21
Tableau 6 : Calendrier des périodes favorables aux prospections habitats naturels et flore 22
Tableau 7 : Dates de prospections de la flore 22
Tableau 8 : Ordre de grandeur des surfaces nécessaires aux relevés floristiques (Office Français de la Biodiversité) 22
Tableau 9 : Coefficients d'abondance-dominance 23
Tableau 10 : Libellés des codes de premier niveau EUNIS 23
Tableau 11 : Cycle biologique de l'avifaune 26
Tableau 12 : Inventaires de l'avifaune 26
Tableau 13 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction 27
Tableau 14 : Inventaire des mammifères 28
Tableau 15 : Cycle biologique des chiroptères 29
Tableau 16 : Inventaire actif des chiroptères 29
Tableau 17 : Cycle biologique des reptiles 31
Tableau 18 : Inventaires des reptiles 31
Tableau 19 : Cycle biologique des Amphibiens 32
Tableau 20 : Inventaires des amphibiens 32
Tableau 21 : Cycle biologique des insectes 33
Tableau 22 : Inventaire de l'entomofaune 33
Tableau 23 : Précisions sur les critères pour la détermination des enjeux concernant la flore 34
Tableau 24 : Détermination des enjeux concernant les habitats 34
Tableau 25 : Détermination des enjeux concernant la faune 35
Tableau 26 : Détermination des enjeux du milieu humain 38
Tableau 27 : Niveaux d'impacts appliqués 39
Tableau 28 : Synthèse des enjeux du milieu physique 50
Tableau 29 : Sites ZNIEFF recensés dans l'aire d'étude éloignée 51
Tableau 30 : Site du CEN recensé dans l'aire d'étude éloignée 54
Tableau 31 : Mentions floristiques historiques sur la commune de Grand-Failly 59
Tableau 32 : Espèces protégées recensées dans la bibliographie 59
Tableau 33 : Liste des espèces floristiques inventoriées dans la ZIP 60
Tableau 34 : Espèces floristiques à enjeu 64
Tableau 35 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale 66
Tableau 36 : Habitats recensés 68
Tableau 37 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 70
Tableau 38 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 70
Tableau 39 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 71
Tableau 40 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 71
Tableau 41 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 72
Tableau 42 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 72
Tableau 43 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 73
Tableau 44 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 73
Tableau 45 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 74
Tableau 46 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 74
Tableau 47 : Détermination de l'enjeu de l'habitat 75
Tableau 48 : Synthèse des enjeux des habitats 75
Tableau 49 : Caractérisation des zones humides selon les habitats au sein de la ZIP 78
Tableau 50 : Relevé R1 79
Tableau 51 : Relevé R2 79
Tableau 52 : Relevé R3 79
Tableau 53 : Relevé R4 79
Tableau 54 : Relevé R5 79
Tableau 55 : Relevé R6 79
Tableau 56 : Relevé R7 79
Tableau 57 : Relevé R8 79
Tableau 58 : Résultats des sondages pédologiques effectués 80
Tableau 59 : Espèces d'oiseaux mentionnées par la bibliographie et susceptibles de nidifier sur la ZIP 82
Tableau 60 : Liste des espèces d'avifaune recensées 83
Tableau 61 : Avifaune nicheuse des milieux forestiers 85
Tableau 62 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts 86
Tableau 63 : Avifaune nicheuse des milieux cavernicoles et semi-cavernicoles 86
Tableau 64 : Avifaune nicheuse des milieux rupestres et anthropophiles 87
Tableau 65 : Avifaune nicheuse des milieux humides et aquatiques 87
Tableau 66 : Enjeux de l'avifaune (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 88
Tableau 67 : Enjeux de l'avifaune au niveau de la ZIP 89
Tableau 68 : Espèces de mammifères recensées dans la bibliographie 98
Tableau 69 : Liste des espèces de mammifères recensées 98
Tableau 70 : Enjeux des mammifères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 99
Tableau 71 : Espèces de chiroptères présentes en Lorraine 100
Tableau 72 : Liste des espèces de chiroptères recensées 101
Tableau 73 : Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (passage estival) 103
Tableau 74: Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (passage automnal) 103
Tableau 75: Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (premier passage printanier) 103
Tableau 76 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 1 104

Tableau 77 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 2 104
Tableau 78 : Enjeux des chiroptères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 105
Tableau 79 : Enjeux des chiroptères au niveau de la ZIP 106
Tableau 80 : Espèce de reptile recensée dans la bibliographie 110
Tableau 81 : Enjeux des reptiles (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 110
Tableau 82 : Enjeux des reptiles au niveau de la ZIP 111
Tableau 83 : Espèces d'insectes recensées dans la bibliographie 114
Tableau 84 : Liste des espèces d'insectes recensées 114
Tableau 85 : Enjeux des insectes (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux) 115
Tableau 86 : Enjeux des insectes au niveau de la ZIP 116
Tableau 87 : Synthèse des enjeux écologiques 119
Tableau 88 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude éloignée 128
Tableau 89 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignées 130
Tableau 90 : Synthèse des enjeux paysagers sur l'aire d'étude éloignée 141
Tableau 91 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude rapprochée 142
Tableau 92 : Synthèse des perceptions visuelles depuis la ZIP 144
Tableau 93 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée 148
Tableau 94 : Synthèse des enjeux paysagers sur l'aire d'étude rapprochée 152
Tableau 95 : Catégories et types de logements 158
Tableau 96 : Résidences principales en 2022 selon la période d'achèvement 158
Tableau 97 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité 158
Tableau 98 : Liste des produits protégées en Meurthe-et-Moselle 161
Tableau 99 : Classement sonore des infrastructure présentes dans l'aire d'étude éloignée 164
Tableau 100 : Synthèse des enjeux du milieu humain 165
Tableau 101 : Comparaison des deux scenarii 167
Tableau 102 : Etapes clefs du projet 169
Tableau 103 : Données techniques et chiffres clés du projet 172
Tableau 104: Principaux coloris (RAL) utilisés pour les bâtiments 175
Tableau 105 : Définition des impacts et mesures sur le sol et le sous-sol 189
Tableau 106 : Définition des impacts et mesures sur les eaux superficielles et souterraines 192
Tableau 107 : Définition des impacts et mesures sur les risques naturels 194
Tableau 108 : Estimation de l'empreinte carbone du projet à l'échelle des mix énergétiques français et européen 197
Tableau 109 : Définition des impacts et mesures sur le climat et la qualité de l'air 198
Tableau 110 : Habitats recensés sur la ZIP 199
Tableau 111 : Destruction des habitats 199
Tableau 112 : Définition des impacts et mesures sur les habitats 202
Tableau 113 : Définition des impacts et mesures sur la flore 205
Tableau 114 : Définition des impacts et mesures sur les zones humides 206
Tableau 115 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune à enjeux en phase chantier 209
Tableau 116 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune 212
Tableau 117 : Définition des impacts et mesures sur les mammifères (hors chiroptères) 214
Tableau 118 : Définition des impacts et mesures sur les chiroptères 218
Tableau 119 : Définition des impacts et mesures sur les reptiles 220
Tableau 120 : Définition des impacts et mesures sur les amphibiens 223
Tableau 121 : Définition des impacts et mesures sur les insectes 226
Tableau 122 : Synthèse des enjeux paysagers 228
Tableau 123 : Définition des impacts et mesures sur le paysage 230
Tableau 124 : Définition des impacts et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique 232
Tableau 125 : Définition des impacts et mesures sur les servitudes et réseaux 234
Tableau 126 : Définition des impacts et mesures sur les risques industriels et technologiques 235
Tableau 127 : Définition des impacts et mesures sur les infrastructures de transport 237
Tableau 128 : Définition des impacts et mesures sur le contexte socio-économique 239
Tableau 129 : Définition des impacts et mesures sur la consommation des espaces agricoles et forestiers 241
Tableau 130 : Définition des impacts et mesures sur la santé humaine 245
Tableau 131 : Récapitulatif des mesures 246
Tableau 132 : Mesures et indicateurs de suivi en phase chantier 267
Tableau 133 : Coût de la mesure S1 268
Tableau 134 : Mesures et indicateurs de suivi en phase exploitation 268
Tableau 135 : Coût de la mesure S2 269
Tableau 136 : Synthèse et coût des mesures 269
Tableau 137 : Inventaire des plans et programmes 274
Tableau 138 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET Grand-Est 275
Tableau 139 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE 276
Tableau 140 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SAGE 278
Tableau 141 : Compatibilité du projet avec les orientations du DOO su SCOT 279
Tableau 142 : Compatibilité du projet avec le PLU 281
Tableau 143 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes 282

LEXIQUE

AEE	Aire d'étude éloignée
AEP	Alimentation en eau potable
AER	Aire d'étude rapprochée
APB	Arrêté préfectoral de Protection de Biotope
ARS	Agence Régionale de Santé
BASOL	Base des sols pollués
BD	Base de données
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CASIAS	Base de données des anciens sites industriels et activités de services
CBN	Conservatoire botanique national
CE	Code de l'Environnement
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CL	Conservatoire du Littoral
CNPN	Conseil National pour la Protection de la Nature
CORINE	COoRdination de l'INformation sur l'Environnement
COV	Composés organiques volatils
CO_2	Dioxyde de carbone
CR	En danger critique (Critically endangered, statut UICN)
DD	Données insuffisantes (Data deficient, statut UICN)
DHFF	Directive Habitats-Faune-Flore
DO	Directive Oiseaux
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DRAAF	Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.
EN	En danger (Endangered, statut UICN)
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EPA	Etude Préalable Agricole
ERP	Établissement Recevant du Public
EW	Eteinte à l'état sauvage (Extinct in the wild, statut UICN)
EX	Eteinte au niveau mondial (Extinct, statut UICN)
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HAP	Hydrocarbures aromatiques volatiles
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IGP	Indication Géographique Protégée
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des risques
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPA	Indice Ponctuel d'Abondance
LC	Préoccupation mineure (Least concern, statut UICN)
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LRN	Liste Rouge Nationale
LRR	Liste Rouge Régionale
Mesures ERC	Mesures « éviter – réduire – compenser »
MRAe	Missions régionales d'autorité environnementale
N2000	Natura 2000
NA	Non applicable (Not applicable, statut UICN)
NE	Non évaluée (Not evaluated, statut UICN)
NGF	Nivellement Général de la France
NT	Quasi menacée (Near threatened, statut UICN)
OFB	Office Français de la Biodiversité
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF	Office National des Forêts
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PPRN	Plan de Prévention du Risque Naturel
PPRT	Plan de Prévention du Risque Technologique
pSIC	Propositions de Sites d'Intérêt Communautaire
Ramsar	Traité international visant à la conservation et à l'utilisation durable des zones humides
RBID	Réserve Biologique Intégrale et Dirigée
RE	Disparue au niveau régional (Regionally extinct, statut UICN)
RD	Route Départementale
RGA	Recensement Général Agricole
RN	Route Nationale
RNCFS	Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
RPG	Registre Parcellaire Graphique
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utilisée
SCAP	Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SIC	Site d'Importance Communautaire
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
VNF	Voies Navigables de France
VU	Vulnérable (Vulnerable, statut UICN)
ZHII	Zone humide d'importance internationale
ZHIM	Zone humide d'importance majeure
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

1. PRÉAMBULE

1.1. Les enjeux climatiques

Le changement climatique a un impact direct sur l'Homme et les activités économiques, mais aussi sur l'ensemble des êtres vivants, les écosystèmes et donc la biodiversité.

Certains gaz influent sur le climat de la Terre en emprisonnant une partie de la chaleur du soleil qui n'est ainsi pas réémise vers l'univers : c'est « l'effet de serre ». Depuis plus de 200 ans, la concentration des gaz à effet de serre ne cesse d'augmenter et la température terrestre moyenne a déjà augmenté de plus de 1°C au cours des 140 dernières années.

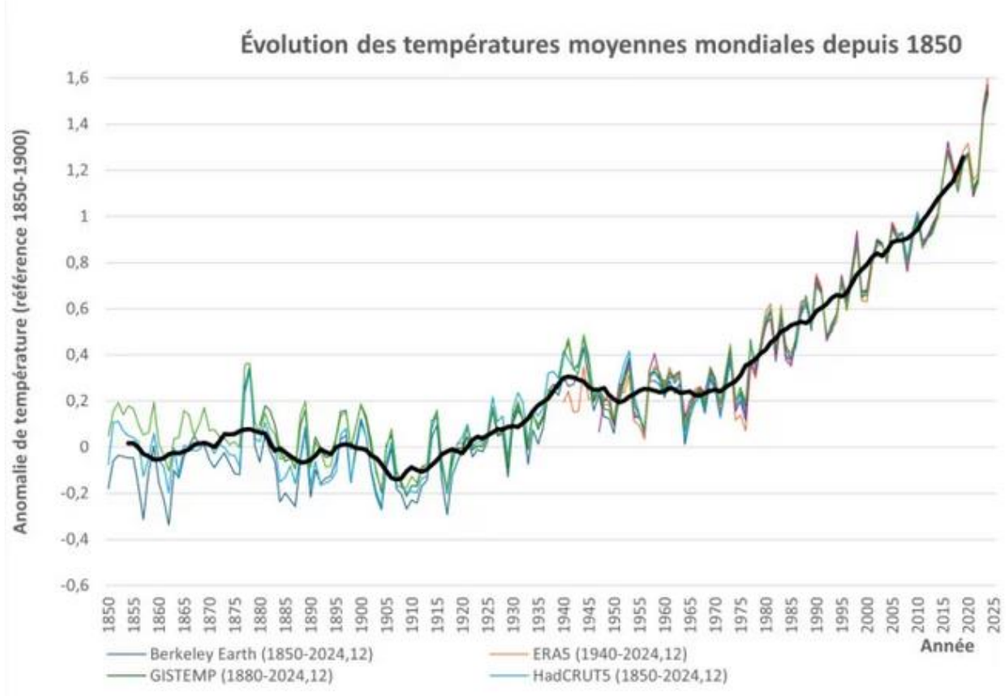


Figure 1 : Evolution des températures mondiales depuis 1850
(Source : OMM / Traitement : DGEC/BACC)

Selon les rapports scientifiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), la forte hausse du réchauffement planétaire observée depuis 1950 ne peut plus s'expliquer par les fluctuations climatiques naturelles. Cette augmentation est d'origine humaine, due notamment à l'utilisation des combustibles fossiles (telles que le charbon, le pétrole et le gaz), mais aussi à l'utilisation des sols, par exemple avec le déboisement des forêts tropicales au profit de l'élevage intensif lui-même fortement émetteur.

Parmi les solutions évoquées, est donc suggéré le remplacement des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas carbone ou neutres, telles que l'hydroélectricité, le photovoltaïque et l'éolien. Ce remplacement est d'autant plus important que les besoins énergétiques mondiaux ne cessent d'augmenter.
L'ensemble des politiques internationales, européennes et françaises s'accorde toutes pour favoriser la réduction des gaz à effet des serres et développer les énergies renouvelables. Elles tendent de plus à viser les objectifs d'indépendance énergétique des territoires et d'assurer une sécurité d'approvisionnement. Cette dernière est d'autant plus prégnante du fait des instabilités géopolitiques mondiales et européennes récentes.

1.2. Les engagements climatiques

1.2.1. Les engagements internationaux

Face à ce constat, la communauté internationale a réagi et continue à réagir. Parmi les événements majeurs peuvent être cités :

- Le Protocole de Kyoto, en 1997 (entré en vigueur en février 2005), visant à réduire entre 2008 et 2012 d'au moins 5% les émissions de 6 gaz à effet de serre, dont le CO_2 et le CH_4, par rapport aux émissions de 1990 ;
- La Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique, entrée en vigueur en 2004. Les gouvernements des 192 pays signataires se sont engagés à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre ;
- La Conférence de Copenhague, en 2009, dont l'objectif était de renégocier le protocole de Kyoto, dont les engagements prenaient fin en 2012 ;
- La Conférence de Paris de 2015, la COP21, visant à « *aboutir, pour la première fois, à un nouvel accord universel et contraignant, permettant de lutter efficacement contre le dérèglement climatique et d'impulser/d'accélérer la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone* », applicable à tous les pays à partir de 2020, ainsi que la mise en place d'outils permettant de répondre aux enjeux.

Depuis plus de 30 ans, la Communauté Internationale se mobilise pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et le développement des énergies renouvelables.

1.2.2. Les engagements européens

L'Union européenne a pris part aux différents grands événements décrits précédemment.
En 2019, elle a adopté le Pacte vert pour l'Europe visant la neutralité climatique d'ici 2050 et une réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 1990. En 2021, la Loi européenne sur le climat a rendu cet objectif juridiquement contraignant.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs stratégies ont été mises en place, dont :

- Le développement des énergies renouvelables,
- La rénovation thermique des bâtiments,
- Un mécanisme de transition juste pour accompagner les régions les plus touchées.

Face à la crise énergétique provoquée par la guerre en Ukraine, l'UE a lancé le plan REPowerEU, centré sur :

- Les économies d'énergie,
- La diversification des sources,
- L'accélération de la production d'énergie propre, notamment via le solaire photovoltaïque.

L'UE vise désormais 45 % d'énergies renouvelables d'ici 2030, contre 42,5% initialement prévus.

1.2.3. Les engagements nationaux

Depuis les années 2000, la France a renforcé son engagement dans le développement des énergies renouvelables, soutenue par des programmes nationaux (Éole 2005) et le Grenelle de l'environnement (2007). La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), adoptée en 2015 et révisée en 2019, fixe un objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, avec une décarbonation complète du secteur énergétique et une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 33 % d'ici 2030 (par rapport à 2015).

Chargé par l'État, le Réseau de Transport de l'Électricité (RTE) a publié récemment 6 scénarii dans son rapport « Futurs énergétiques 2050 » consistant à établir des projections de développement des centrales électriques en France permettant d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Pour chacune de ses représentations, le développement de l'énergie photovoltaïque est très important, et pourrait atteindre entre 70 et 208 GW, soit une puissance multipliée de 5 à 14, comparée à aujourd'hui.

Pour accélérer cette dynamique, la loi du 10 mars 2023 vise à simplifier les procédures, planifier le développement des projets à l'échelle territoriale, encourager l'implantation sur des espaces déjà artificialisés et renforcer le partage de la valeur avec les collectivités.

Le Gouvernement a publié le vendredi 13 février 2026 la troisième Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE3) qui fixe la stratégie énergétique de la France pour la période 2026-2035 et trace la trajectoire vers la neutralité carbone à l'horizon 2050. La PPE 3 poursuit le développement des énergies renouvelables électriques, et les objectifs avec un objectif de 48 GW de puissance installée d'ici 2030, soit 3,3 GW installés par an, puis de 55 à 80 GW d'ici 2035, soit 4 GW installés par an en moyenne, contre 31,3 GW déjà installés en 2025.

1.2.4. Les engagements régionaux

Adopté par la Région Grand Est le 22 novembre 2019 et approuvé par le Préfet de région le 24 janvier 2020, le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) fixe la stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable de la région. Il comprend 30 objectifs organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent aux deux enjeux prioritaires de la région, que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales :

- Axe 1 : changer de modèle pour un développement des territoires pour une région engagée dans les transitions énergétique et écologique ;
- Axe 2 : dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté, pour une organisation structurée et des coopérations aux échelles interterritoriale, interrégionale et transfrontalière.

Sur le volet climat–air–énergie, il affiche le cap ambitieux de « Région Grand Est à énergie positive et bas carbone» à l'horizon 2050. Cet objectif est fondé sur une double trajectoire : réduction de la consommation énergétique finale de 55 % entre 2012 et 2050 et multiplication de la production d'énergies renouvelables et de récupération par 3,2 sur la même période.

1.3. État de la filière photovoltaïque

1.3.1. Situation dans le monde

D'après le rapport l'Agence Internationale de l'Energie (IEA)[1], en 2025, les nouvelles capacités renouvelables installées dans le monde ont augmenté de 16 % sur un an, atteignant 800 GW, malgré les difficultés liées aux tensions sur les chaînes d'approvisionnement, aux retards de raccordement aux réseaux, aux pressions financières et aux évolutions des politiques publiques. Il s'agit de la 23e année consécutive au cours de laquelle les énergies renouvelables établissent un nouveau record de croissance. Le photovoltaïque a représenté plus des trois quarts des nouvelles capacités renouvelables installées à l'échelle mondiale.

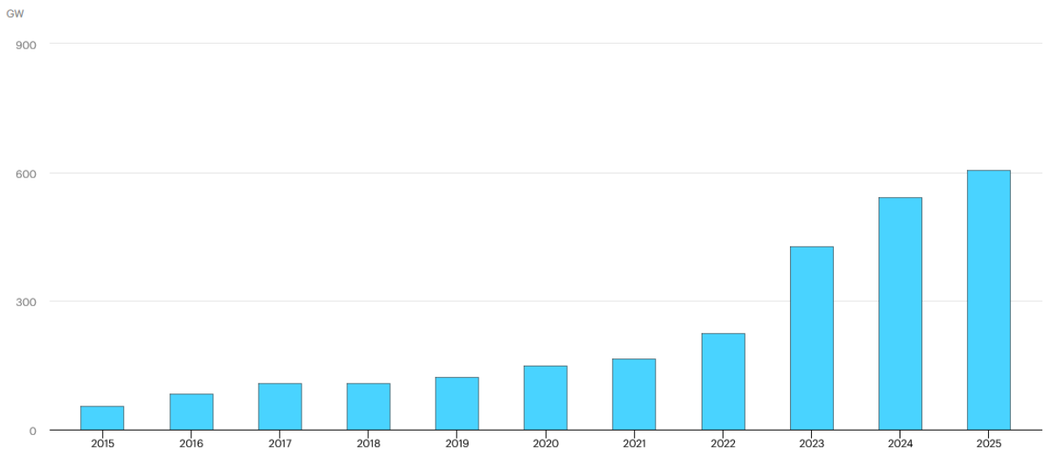


Figure 2 : Évolution du photovoltaïque dans le monde (Source : IEA)

[1] IEA PVPS. (2026). *https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2026/technology-solar-pv-and-wind#abstract*.

1.3.2.Situation en Europe

La puissance photovoltaïque cumulée connectée dans l'Union européenne a atteint environ 406 GW à la fin de l'année 2025[2]. Le photovoltaïque est passé devant le nucléaire (21%), le gaz (15%), l'éolien (14%) et l'hydraulique (12%), le charbon se limitant à 8% de la production du mois. L'Allemagne, l'Espagne et l'Italie restent en tête sur la capacité totale cumulée en 2025, la France est 4e dans les marchés solaires de l'UE.

1.3.3.Situation en France

Lancé en avril 2024, le Pacte solaire contient plusieurs mesures fortes pour renforcer le déploiement des panneaux solaires sur le territoire. Parmi ces mesures, on compte la réforme du calcul du contenu carbone des projets pour favoriser la compétitivité des panneaux produits dans l'UE, mobiliser la commande publique pour acheter responsable et souverain, ou encore l'introduction d'un InduScore des panneaux solaires.

La loi d'accélération de la production des énergies renouvelables du 10 mars 2023 (loi APER) a placé les communes au cœur de la démarche des zones d'accélération des énergies renouvelables, en leur permettant de définir les zones propices à l'implantation des énergies renouvelables. Le solaire photovoltaïque y est particulièrement bien représenté, avec plus de deux tiers des zones dédiées à cette technologie.

En 2025[3], la France a raccordé plus de 7 GW de nouvelles capacités électriques issues des énergies renouvelables. Selon les données publiées par Enedis et RTE, près de 5,9 GW de nouvelles capacités photovoltaïques ont été raccordées sur l'année 2025.

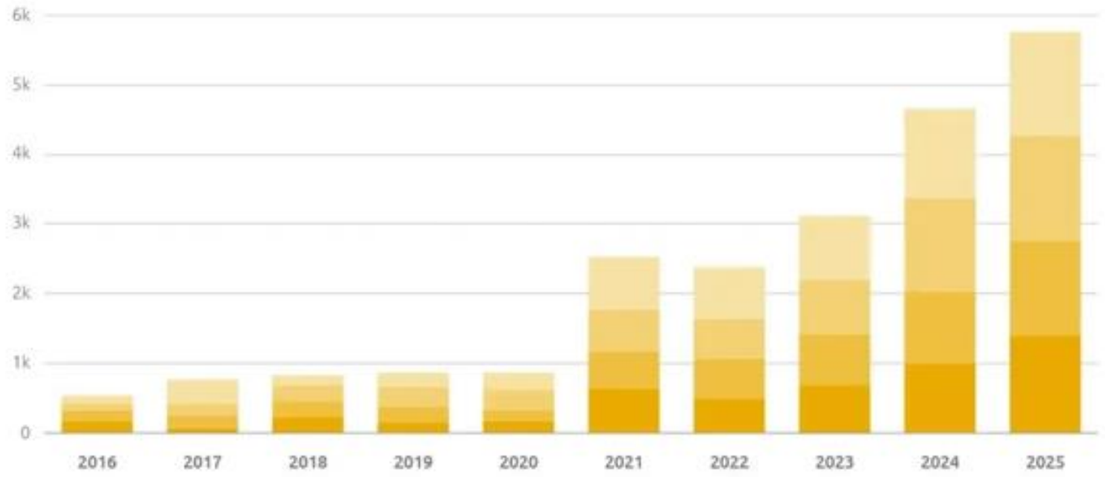


Figure 3 : Évolution de la puissance solaire raccordée en France (Source : ECO infos)

1.3.4.Situation dans le Grand Est

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, en 2025, la région Grand Est compte une puissance raccordée de 2 572MW, pour 100 268 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

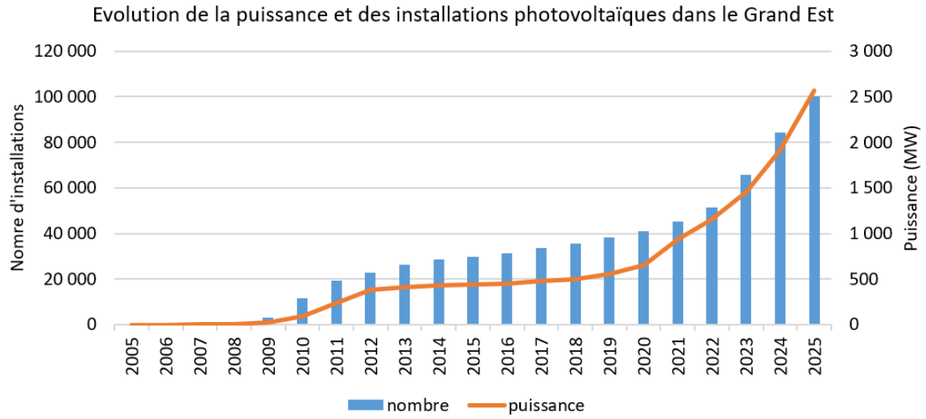


Figure 4 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques dans la Région Grand Est

1.3.5.Situation en Meurthe-et-Moselle

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, en 2025, la puissance des parcs photovoltaïques installés en Moselle s'élève à 263MW pour 12 567 installations.

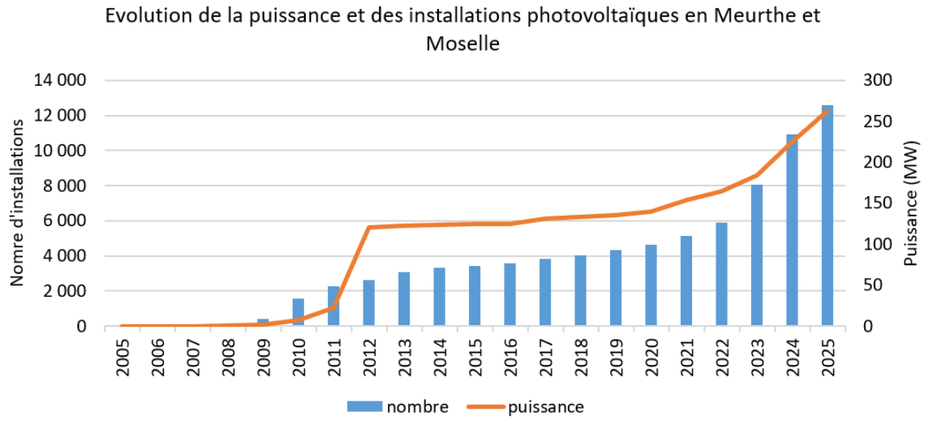


Figure 5 : Évolution de la puissance et des installations photovoltaïques en Moselle

[2] Eur'ObservER. (2025). *Photovoltaic barometer.*

[3] Agence de la transition écologique. (2026). https://www.ademe.fr/presse/communique-national/barometre-2025de-lelectricite-renouvelable-en-france-malgre-une-bonne-annee-2025-un-avenir-incertain/

1.4. L'agrivoltaïsme

L'agrivoltaïsme désigne une pratique consistant à associer sur un même site une production agricole (maraîchage, élevage, vigne, etc.) et, de manière secondaire, une production d'électricité par des panneaux solaires photovoltaïques.

Selon la définition de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) l'agrivoltaïsme englobe l'ensemble « *des installations permettant de coupler une production photovoltaïque secondaire à une production agricole principale en permettant une synergie de fonctionnement démontrable* ».

Le Gouvernement a publié au journal officiel du 9 avril 2024, 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. Le décret précise « *les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers* ».

Pour qu'une installation soit qualifiée d'agrivoltaïque, elle doit cumulativement :

(i) se situer sur une parcelle agricole, c'est-à-dire un « *périmètre présentant les mêmes caractéristiques agricoles, supportant un projet d'installation agrivoltaïque et déterminé par les limites physiques d'une implantation continue de panneaux photovoltaïques* » ;

(ii) apporter à cette parcelle agricole au moins l'un des services suivants :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique, qui consiste en une « *amélioration des qualités agronomiques du sol* » et « *en une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, au maintien de ce rendement ou au moins à la réduction de la baisse tendancielle du rendement qui est observée au niveau local* ». Il peut encore s'agir de « *toute installation qui permet une remise en activité agricole ou pastorale d'un terrain agricole inexploité depuis plus de cinq années* » ;
- L'adaptation au changement climatique, qui consiste en une « *limitation des effets néfastes du changement climatique se traduisant par une augmentation du rendement de la production agricole ou, à défaut, à la réduction, voire au maintien, du taux de la réduction tendancielle du rendement qui est observée au niveau local, ou par une amélioration de la qualité de la production agricole* » ;
- La protection contre les aléas, qui « *s'apprécie au regard de la protection apportée par les modules agrivoltaïques contre au moins une forme d'aléa météorologique, ponctuel et exogène à la conduite de l'exploitation et qui fait peser un risque sur la quantité ou la qualité de la production agricole, à l'exclusion des aléas strictement économiques et financiers* » ;
- L'amélioration du bien-être animal, qui « *s'apprécie au regard de l'amélioration du confort thermique des animaux, démontrable par l'observation d'une diminution des températures dans les espaces accessibles aux animaux à l'abri des modules photovoltaïques et par l'apport de services ou de structures améliorant les conditions de vie des animaux* ».

(iii) garantir à un agriculteur actif

- Une production agricole significative, qui s'apprécie :
    - Pour les installations agrivoltaïques hors élevage : au regard de la moyenne du rendement par hectare observé sur la parcelle agricole, qui doit être supérieure à 90 % de la moyenne du rendement par hectare observé sur une zone témoin ou un référentiel en faisant office (sauf dérogation dont les modalités seront notamment prévues par arrêté à venir) ;
    - Pour les installations sur serre : au regard des comparaisons réalisées par rapport à un référentiel local (résultats agronomiques et séries de données historiques disponibles);
    - Pour les installations agrivoltaïques sur élevage : au regard, notamment, du volume de biomasse fourragère, du taux de chargement ou encore du taux de productivité numérique.
- Un revenu durable, caractérisé lorsque la moyenne des revenus issus de la vente des productions végétales et animales de l'exploitation agricole après l'implantation de l'installation agrivoltaïque n'est pas inférieure à la moyenne des revenus issus de ces ventes avant l'implantation de l'installation (dont les modalités seront précisées par arrêté).

(iv) garantir que la production agricole reste l'activité principale. Pour cela :

- La superficie qui n'est plus exploitable du fait de l'installation agrivoltaïque ne doit pas excéder 10 % de la superficie totale couverte par l'installation agrivoltaïque ;
- La hauteur de l'installation agrivoltaïque ainsi que l'espacement interrangées doivent permettre une exploitation normale et assurer notamment la circulation, la sécurité physique et l'abri des animaux ainsi que, si les parcelles sont mécanisables, le passage des engins agricoles.

2. CONTEXTE ADMINISTRATIF ET RÉGLEMENTAIRE

2.1. Présentation du porteur de projet

Nom du pétitionnaire (Maitre d'ouvrage)	GRAND-FAILLY PV Société de projet dédiée, créée et présidée par TSE
SIRET	98128694100019
Siège social	55 Allée Pierre Ziller Immeuble Atlantis 2 Sophia-Antipolis 06560 VALBONNE

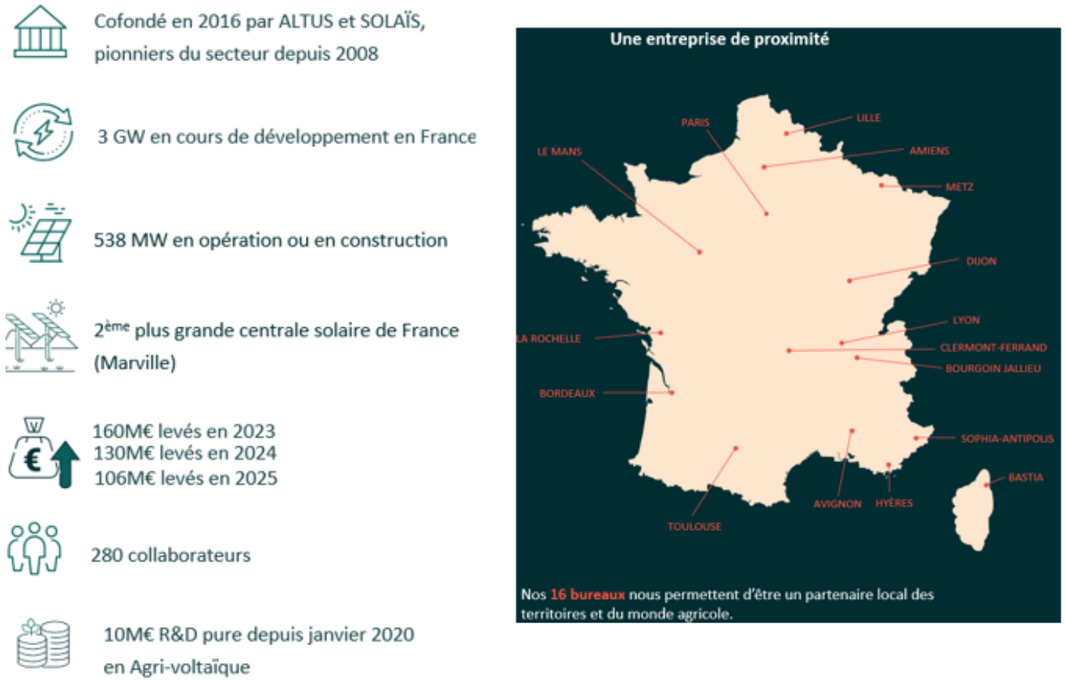


Figure 6 : Chiffres clefs et localisations de l'entreprise

Cofondée en 2016 par ALTUS et SOLAÏS — acteurs pionniers du secteur depuis 2008 — TSE est un développeur et exploitant 100 % français d'installations solaires. Son parc en exploitation couvre une puissance équivalente à la consommation électrique d'environ 241 000 habitants.

Ancrée dans la vie locale et présente exclusivement sur le territoire national, TSE s'affirme comme l'acteur de référence de l'agrivoltaïsme en France. Sa canopée agricole constitue une première mondiale et sa solution de trackers sur grandes cultures une première française. L'entreprise est lauréate 2025 du programme French Tech 120.

Par souci de qualité et de maîtrise technique, TSE a choisi d'intégrer l'ensemble de la chaîne de valeur d'une installation solaire afin de conserver la maîtrise des expertises du projet et de proposer des solutions adaptées à chaque besoin et à chaque territoire, à chaque agriculteur.

Tous les projets s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue, dispositif de progrès et de performance formalisé notamment dans la politique ESG (critères environnementaux, sociaux et de gouvernance) de l'entreprise.

2.1.1. Expérience et expertise en matière d'agrivoltaïsme

TSE a développé des dispositifs d'agrivoltaïsme dynamique, à faible emprise foncière, permettant la complémentarité entre la production agricole et la production d'électricité photovoltaïque, grâce à une synergie maîtrisée entre les deux systèmes.

Pour cela, la société s'appuie sur un programme de recherche et développement ambitieux et mené sur le long terme, en partenariat avec l'INRAE, l'IDELE, des chambres d'agriculture et parfois avec des coopératives partenaires (Alliance BFC, Feder, Noriap, Eureden, Ceresia, Ocealia, Vivescia,…). Ce programme met notamment en œuvre un réseau d'une quinzaine de sites pilotes répartis sur tout le territoire français, et feront l'objet d'un suivi sur une durée de 3 à 9 ans.

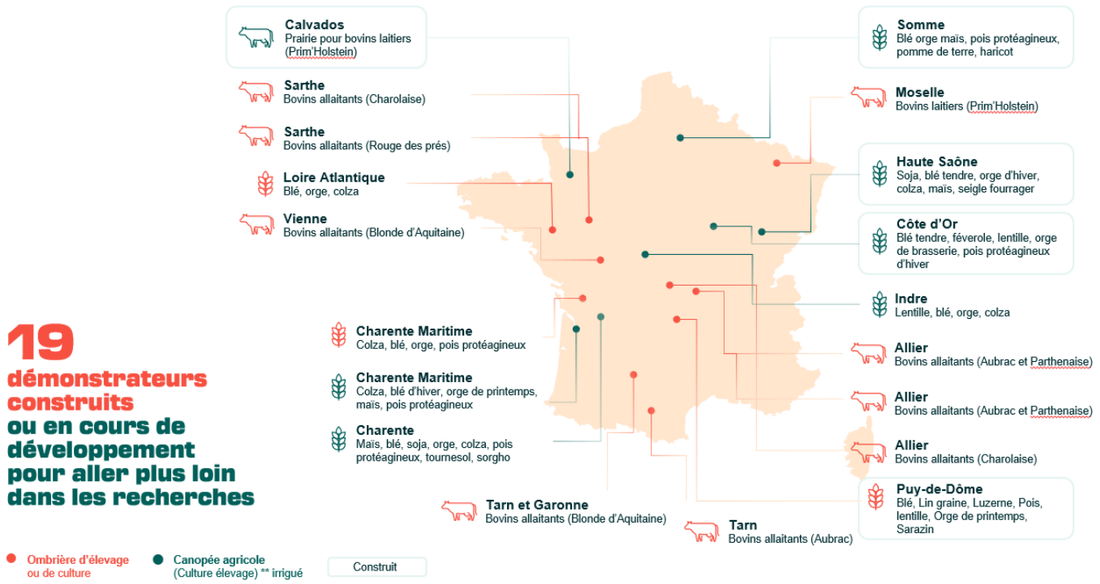




Figure 7 : Le programme de R&D et de suivi agronomique de TSE et ses partenaires associés

2.1.2. Les préoccupations environnementales au cœur de l'entreprise

Une direction dédiée à la biodiversité existe depuis 2021 chez TSE. Elle est composée d'écologues qui élaborent une stratégie d'approche de cette thématique dans les projets.
En 2023, la direction biodiversité a élargi son périmètre d'action pour inclure les sujets RSE , tels que l'adaptation au changement climatique, la réduction des émissions de GES, les achats responsables et le respect des droits du travail et des droits de l'homme, tout en maintenant son pôle d'expertise biodiversité.

La démarche portée par le Pôle biodiversité au niveau des projets intègre plusieurs thématiques :

- **Préservation des zones sensibles** : exclusion systématique des zones à enjeu écologique majeur telle que les aires naturelles protégées (parcs nationaux, réserves, APPB…), les sites du réseau Natura 2000, les zones RAMSAR ou les zones humides d'importance, ou encore les ZNIEFF de type I et les sites classés ou inscrits.
- **Solutions de génie écologique, dynamisation de la biodiversité et intégration paysagère**, dès la conception.
- **Suivi environnemental** tout au long de la phase d'exploitation.
- **Mesure de l'empreinte biodiversité**[4] : TSE utilise le Global Biodiversity Score (GBS) pour évaluer à échéances régulières l'impact de la société sur la biodiversité.
- **Partenariats pour la biodiversité** : collaboration volontaire et indépendante avec des acteurs reconnus (WWF France en particulier).
- **Convention de collaboration** de recherche et d'expertise avec le Muséum national d'histoire naturelle et l'unité Patrinat[5] afin de consolider la détermination des sites de moindre enjeu, en amont du développement des projets, l'analyse des impacts sur la biodiversité et l'application d'indicateurs de fonctionnement des milieux naturels

2.2. Contexte réglementaire

2.2.1. Code de l'environnement

Évaluation environnementale

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale unique.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du Code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement, précédemment cité, précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

[4] https://www.wwf.fr/qui-sommes-nous/entreprises-partenaires/club-entreprendre-pour-la-planete

[5] https://www.patrinat.fr/fr/partenariat-avec-lentreprise-tse-2023-2026-7271

Les ombrières agrivoltaïques du projet de Grand-Failly relèvent des rubriques suivantes :

Catégorie de projet	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt-crête, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kilowatts-crête
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions qui créent une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;(…)	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R.111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés. (…)

Le Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du code de l'environnement, publié en mars 2023 définit l'installation photovoltaïque sur ombrière en ces termes :
« *Par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre équipée de panneaux solaires à titre de couverture afin de produire de l'énergie solaire. C'est donc la destination de la structure (telle que présentée par le porteur de projet) qu'il faut considérer. Il n'appartient pas à l'autorité compétente de vérifier le besoin d'ombre* ». (p.40)

Le Guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020, rédigé conjointement par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la Cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, différencie les installations photovoltaïques au sol et celles sur ombrières comme il suit :
« *Les projets de centrales solaires au sol se distinguent des panneaux solaires placés sur ombrières ou sur serres puisque leur destination principale n'est pas la production d'énergie mais la création d'un espace abrité* ». (p..27)
Il ressort de ces éléments de définition que les installations photovoltaïques sur ombrières sont destinées à créer sur le terrain d'implantation, un espace de protection notamment contre les intempéries et le soleil.

Une telle structure arbore ainsi les caractéristiques principales suivantes :

- Avoir plusieurs usages :
  - Fournir de l'ombre, et/ou protéger des intempéries,
  - Et produire de l'énergie solaire.
- Elle peut couvrir des sols aux utilisations et usages divers, comme des espaces cultivés.

L'ombrière est avant tout définie par sa destination, à savoir la fourniture d'ombre et/ou d'une protection contre les intempéries.
Une telle définition trouve bien à s'appliquer à des installations comme celle présentée par GRAND-FAILLY PV, étant composées de structures installées sur un système de tracker suivant la course du soleil et générant de l'ombre. Il est précisé que de telles structures sont ainsi utilisées pour les projets situés sur des espaces accueillant une activité agricole car elles garantissent la bonne conduite de l'exploitation agricole.
L'installation agrivoltaïque présentée par GRAND-FAILLY PV entre dans le champ d'application des rubriques 30 et 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Le juge administratif considère en effet à travers sa jurisprudence que relèvent de l'examen du cas par cas au titre de la rubrique n°30 :

- Un projet consistant en l'implantation de 63 ombrières photovoltaïques générant une puissance de 18,4 MWc (CAA Bordeaux, 04/10/2022, req. n° 20BX03733) ;
- Un projet portant sur la construction de panneaux photovoltaïques mobiles, positionnés à 2,20m de hauteur et 4,5m de largeur, organisés en rangées parallèles espacées de 14m et au-dessus d'espace exploité en maraîchage (TA Toulouse, 2 juin 2025, req. n°2405137) ;
- Un projet consistant en la création d'une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 8,6 MWc, composée d'ombrières photovoltaïques mobiles installées au-dessus de cultures maraichères pour les protéger et les valoriser (TA Montpellier, 28 janvier 2025, req. n° 2402180).

Pour se positionner ainsi, le juge administratif a pris en considération d'une part, la nature de l'installation photovoltaïque telle que déclarée par le pétitionnaire, à savoir des ombrières, et d'autre part, sa puissance (supérieure à 300 kWc).
S'agissant de la rubrique 39, celle-ci distingue expressément les travaux et constructions (39 a.) et les opérations d'aménagement (39 b.).
En l'absence de définition textuelle des notions visées par la rubrique n°39 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, celles-ci ont été précisées à travers la jurisprudence administrative.

Ont ainsi été qualifiés d'opération d'aménagement au sens de la rubrique 39 b) les projets suivants :

- La création par le Département de jardins devant accueillir 300 000 visiteurs impliquant la construction d'un aquarium, d'une géode, d'un bâtiment administratif, d'un restaurant, d'un pavillon des vins, d'équipements d'accueil et des sanitaires, la création de voies d'accès et la réalisation de terrassements (CE, 25/05/2022, n° 447898) ;
- Le réaménagement par le Métropole d'un complexe sportif et la création d'un stade nautique (TA Bordeaux, 14/09/2022, n° 2005591) ;
- L'aménagement par la Commune d'une promenade, d'une vélorue, de création d'espaces végétalisés, de modernisation d'aires de jeux et d'espaces de loisirs (TA Paris, 28/05/2024, n° 2411283)

Pour estimer qu'un projet relève de la rubrique 39 b), le juge tient compte de la nature du projet et son dimensionnement, puis détermine si le projet emporte la réalisation d'aménagements sur le terrain.

En application de ces critères, le juge administratif a récemment considéré qu'un projet d'ombrières agrivoltaïques, dont l'objet est simultanément de produire de l'électricité injectée dans le réseau public et d'offrir aux cultures une protection en cas d'excès de température ou de rayonnement solaire et de sécheresse, ne constitue pas une opération d'aménagement et ne relève pas de la rubrique n°39 b) (TA d'Orléans, 11/12/2025, n°2501410, n°2501420 et n°2501425 ; TA de Limoges, 18/11/2025, n°2500663) :

- Les projets n'étaient pas de nature à remettre en cause la destination agricole du terrain, eu égard à la double fonction des ombrières et à leur hauteur permettant le passage des engins agricoles,
- Les travaux nécessaires à l'implantation des projets ne s'inscrivaient pas dans un projet global, ni ne présentaient un degré de complexité particulier.

C'est au regard de l'ensemble de ces éléments que l'installation agrivoltaïque de GRAND-FAILLY PV relève s'agissant de la rubrique n°39, de la catégorie des travaux et constructions visés par la seule rubrique n°39 a) et en ce qu'elle va créer une emprise au sol de 28 722 m². Elle relève dès lors du champ d'application de l'examen au cas par cas (emprise au sol > à 10 000 m² mais < 40 000 m², seuil à compter duquel un projet est soumis à évaluation environnementale systématique).

Le présent projet est soumis à un examen au cas par cas.

Déclaration au titre des installations classées pour l'environnement (ICPE)

Les rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pertinentes sont listées dans le tableau suivant.

NUMÉRO ET INTITULE DE LA RUBRIQUE	DESIGNATION DE LA RUBRIQUE	RÉGIME & ARRÊTÉ APPLICABLES
2925-2 – Ateliers de charge d'accumulateurs électriques	2. Lorsque la charge ne produit pas d'hydrogène, la puissance maximale de courant utilisable pour cette opération (*) étant supérieure à 600 kW, à l'exception des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public définies par le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques et portant diverses mesures de transposition de la directive 2014/94/ UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (*) Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers	Déclaration (D) Arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 "accumulateurs (ateliers de charge d')

L'installation agrivoltaïque de Grand-Failly, qui comporte un dispositif de stockage sur batterie ne produisant pas d'hydrogène et dimensionné pour une puissance maximale de courant d'environ 6,84 MW, relève du régime de la Déclaration au titre de la législation ICPE.

Le présent projet est soumis à déclaration au titre de la législation ICPE.

Dossier loi sur l'Eau

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.
Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214 du Code de l'environnement.
Un projet d'installation agrivoltaïque peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de 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 : o Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration o Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	La surface du projet s'élève à 15ha	Déclaration
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : o Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration o Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le projet ne se place pas au droit du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : o Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration o Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Aucune zone humide n'a été identifié sur la zone d'implantation du projet.	Non concerné

Le présent projet nécessite la réalisation d'un dossier « Loi sur l'eau » au titre de la rubrique 2.1.5.0.

Dérogation espèces protégées

L'article L411-1 du Code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel.
Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, qui stipule que :
« *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :*

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou du ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit d'espèces marines, et éventuellement par des listes régionales.

Il convient de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est notamment interdit de détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement ou de commercialiser des espèces protégées. Ces interdictions peuvent concerner également les habitats des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

Tout responsable de ce type d'infraction s'expose à une amende pouvant aller jusqu'à 150 000€ et/ou une peine d'emprisonnement de 3 ans (art. L415-3 du Code de l'environnement).

Des dérogations aux interdictions listées ci-dessus peuvent cependant être accordées dans les conditions prévues aux articles L411-2 du Code de l'environnement et de l'Arrêté Ministériel du 19/02/2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations :
« 4° *La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L.411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :*

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;

e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

Les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation dans le cas de projets d'aménagements et d'infrastructures sont les suivantes :

- La demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- Il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- La dérogation ne nuit pas au maintien dans un état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation ne peut être accordée à titre dérogatoire qu'à la triple condition que le projet repose sur des raisons impératives d'intérêt public majeur (y compris de nature sociale ou économique), qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées dans un bon état de conservation.

D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures, le projet d'installation agrivoltaïque respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique.
À ce titre, il n'est pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.

Évaluation des incidences Natura 2000

L'article R414-19 du Code de l'environnement précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'un examen au cas par cas au titre des articles R. 122-2 et R. 122-2-1, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire seront évaluées à travers l'étude. L'étude d'incidences Natura 2000 est disponible dans la partie « ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000».

2.2.2.Code forestier

Est un défrichement toute opération volontaire entraînant la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière.
Le Code forestier prévoit que tout défrichement est soumis à une autorisation (article L341-3). Cependant, certains types de défrichements en sont exemptés (article L342-1) : entre autres « *Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'État, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil* ».

Pour le département de la Meurthe-et-Moselle, selon l'arrêté du 27 mai 2013portant réglementation du seuil de superficie pour lequel le défrichement nécessite une autorisation, le seuil prévu a été fixé à 4 ha.

Le projet ne va pas générer de déboisement. En conséquence, il n'est pas concerné par une demande d'autorisation de défrichement.

2.2.3.Code de l'urbanisme

Permis de construire

Selon les articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'urbanisme, seuls « *Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à 3 kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser 1,80 m ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à 3 kilowatts et inférieure ou égale à 250 kilowatts quelle que soit leur hauteur* » ne font pas l'objet d'une demande de permis de construire.

Le décret n° 2022-1688 du 26 décembre 2022 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 1 MWc sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*07 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Par conséquent, l'implantation du parc agrivoltaïque doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

2.2.4.Bilan des procédures réglementaires

Le projet à l'étude est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 1 : Bilan des procédures auxquelles le projet est soumis ou non

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Étude d'impact/ Examen au cas par cas	Article R122-2 du Code de l'environnement	Le présent projet est soumis à un examen au cas par cas.	**Concerné**
Déclaration au titre des installations classées pour l'environnement (ICPE)	Article L. 511-1 du Code de l'environnement.	Le présent projet est soumis à déclaration au titre de la législation ICPE.	**Concerné**
Dossier Loi sur l'eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet d'installation agrivoltaïque est concerné par un dossier loi sur l'eau.	**Concerné**
Dérogation espèces protégées	Articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement	D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures, le projet d'installation agrivoltaïque respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique. À ce titre, il n'est pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.	Non concerné
Évaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'environnement	L'installation agrivoltaïque étant soumise à évaluation environnementale, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, incluse dans le rapport	**Concerné**
Défrichement	Article L341-1 du Code forestier	Aucun défrichement n'est prévu.	Non concerné
Permis de construire	Articles R421-1 et R421-9 du Code de l'urbanisme	Le projet est un ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installé sur le sol d'une puissance supérieure à 1 MWc	**Concerné**

3. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

3.1. Méthodologie générale de l'étude

L'étude des impacts est une analyse scientifique et technique qui permet d'appréhender les conséquences futures d'un aménagement sur l'environnement (milieu physique, milieu naturel, milieu humain et paysage) qui l'accueille. L'étude doit s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

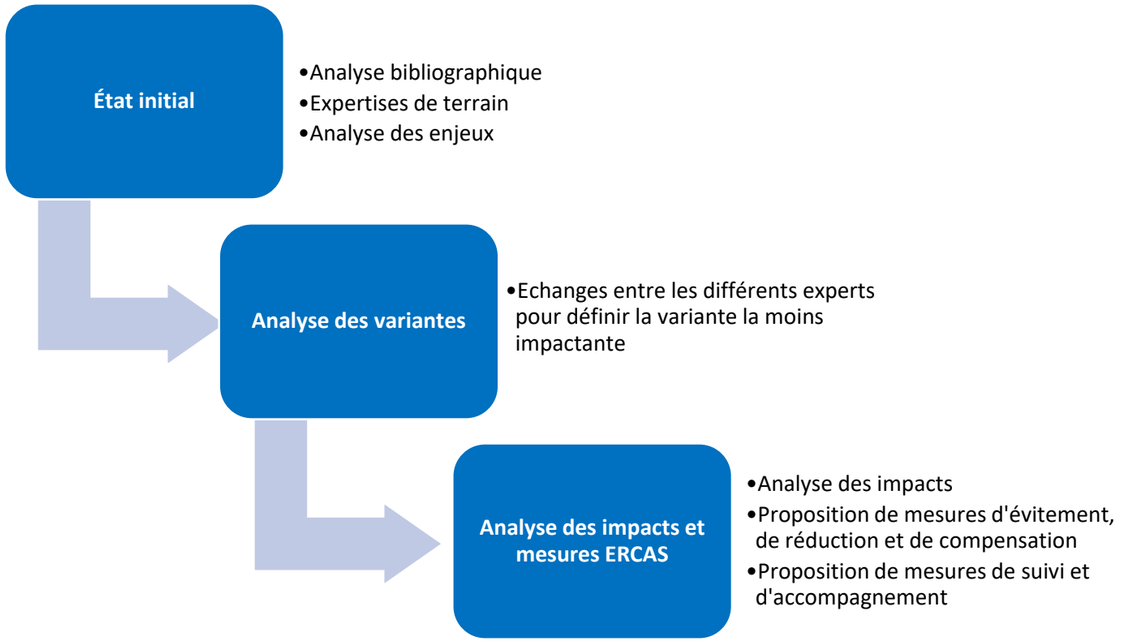


Figure 8 : Déroulé de l'étude des impacts

3.2. Définition des aires d'étude

L'étude s'appuie sur des aires d'études qui sont définies dans ce paragraphe. Les différentes tailles sont déterminées en fonction des champs d'investigation des thématiques abordées.

Dans le cadre de cette étude, ces différentes aires d'étude sont les suivantes :

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspond au périmètre strict du projet. L'état initial y est réalisé de manière approfondie. C'est dans cette aire d'étude que sont réalisées les investigations pour la délimitation des zones humides

- **L'aire d'étude périphérique** (rayon de 50 m autour de la ZIP) : c'est au sein de cette aire que les inventaires sont réalisés. Les habitats y sont décrits (avec une précision moindre qu'au sein de la ZIP) et la faune y est inventoriée, car les milieux et les espèces qui se trouvent dans cette zone pourraient eux aussi être impactés par le projet en raison de leur proximité immédiate.

- **L'aire d'étude rapprochée** (rayon de 500 m autour de la ZIP) : elle permet d'appréhender les éléments physiques, les caractéristiques d'usages exprimant le contexte dans lequel s'inscrit le projet. Elle permet une compréhension physique et spatiale du site et des modalités de perception directe (habitat proche, routes, masques visuels, etc.)

- **L'aire d'étude éloignée** (rayon de 5 km autour de la ZIP) : elle permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet. Patrimoines naturels, unités paysagères, contexte humain, patrimoine et visibilité sont étudiées sur cette aire d'étude. L'analyse s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie. Cette aire d'étude est également utilisée dans le cadre de l'analyse des effets cumulés.

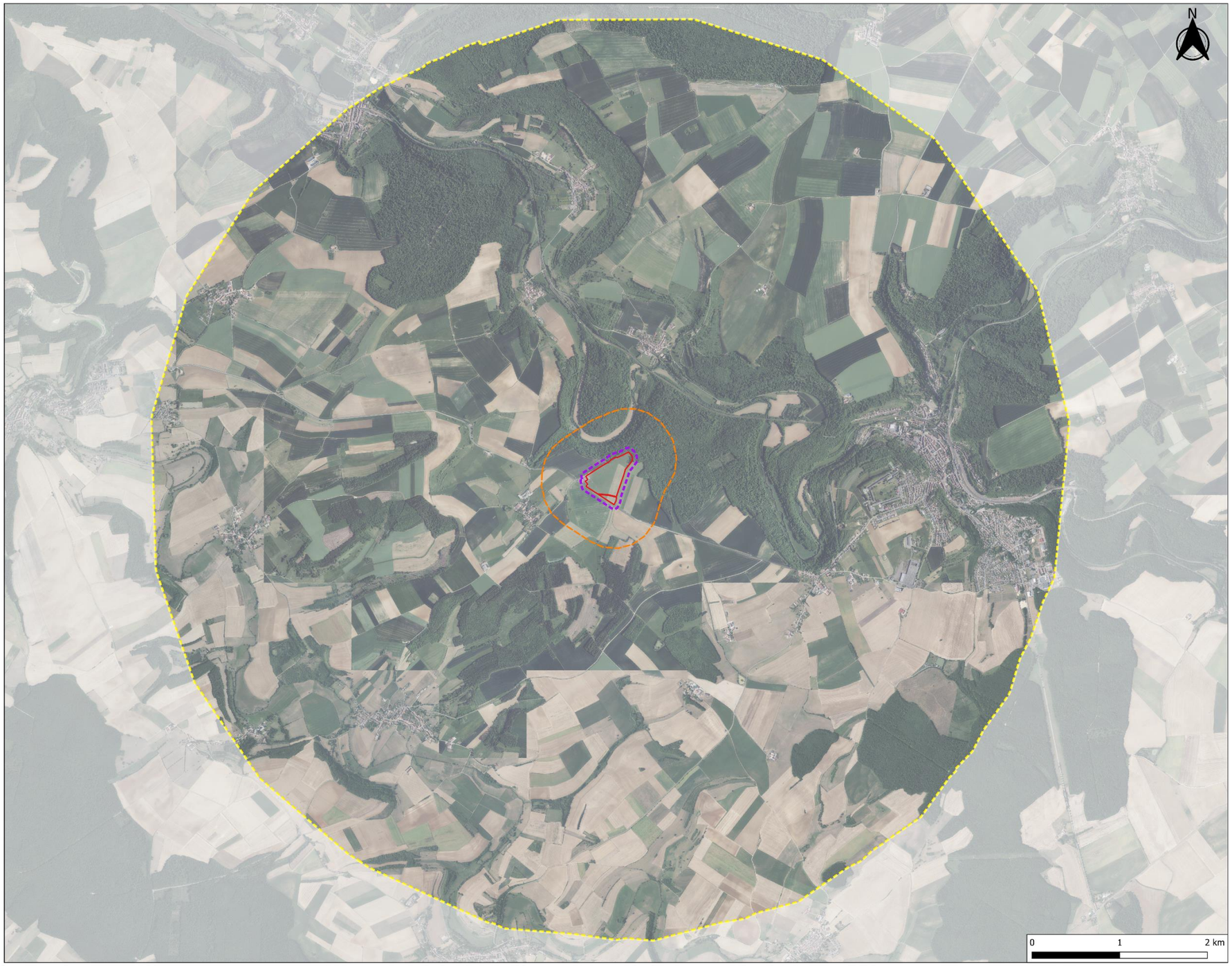
Tableau 2 : Aires d'étude

Aires d'étude	Limites	Composantes étudiées
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Emprise du projet	Milieu naturel (inventaires et zones humides) Paysage (analyse des sensibilités) Milieu physique Milieu humain
Aire d'étude périphérique (AEP)	50 m autour de la ZIP	Milieu naturel (inventaires)
Aire d'étude rapprochée (AER)	500 m autour de la ZIP	Paysage (visibilités proches) Milieu physique Milieu humain
Aire d'étude éloignée (AEE)	5 km autour de la ZIP	Milieu naturel (patrimoine naturel) Paysage (visibilités éloignées) Milieu physique Milieu humain

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique (50m)
- Aire d'étude rapprochée (500 m)
- Aire d'étude éloignée (5km)



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 9 : Aires d'étude

3.3. Méthodes relatives au milieu physique

3.3.1.Géologie et sols

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site. La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur la géologie régionale et locale. Pour ce faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée.

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la géologie :

- Carte géologique de la France continentale (BRGM) ;
- infoterre.brgm.fr.

3.3.2.Topographie

Les informations concernant le relief ont été consultées sur la base de données BD ALTI.

3.3.3.Eaux superficielles et souterraines

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrogéologie régionale et locale. Pour ce faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée.

Les documents et sites suivants ont été consultés lors des études concernant la ressource en eau :

- SDAGE du bassin Rhin-Meuse ;
- Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines du bassin Rhin-Meuse (https://sigesrm.brgm.fr/).

3.3.4.Risques naturels

Le site internet Géorisques, mis en place par le ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, telles que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les inondations ou les séismes.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par la ZIP.

Puis les documents, tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn) et arrêtés de catastrophes naturelles, sont recherchés.

3.3.5.Climat

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. Une analyse des relevés météo de la station météorologique la plus proche et la plus représentative de la zone d'implantation potentielle est effectuée, les données peuvent donc être extrapolées tout en tenant compte de la situation topographique locale.

3.3.6.Évaluation des enjeux du milieu physique

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Tableau 3 : Détermination des enjeux du milieu physique

Thématiques	Négligeables	Très Faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts
Géologie et sol	• Perméabilité faible : formation peu vulnérable • Pas d'exploitation du gisement géologique	→			• Perméabilité forte : formation vulnérable • Gisement géologique exploité (carrières	
Topographie	Topographie plane	→			Topographie très accidentée	
Eaux superficielles et souterraines	• Peu de cours d'eau à proximité de la ZIP • Peu vulnérable • Pas d'usage	→			• Cours d'eau sur la ZIP ou très proches Vulnérable • Usage	
Risques naturels	Aucun risque	→			Risque(s) avéré(s)	
Climat	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet					

3.4. Méthodes relatives au milieu naturel

3.4.1.Recherches bibliographiques

Une analyse bibliographique est menée grâce à des bases de données. Cette étape permet d'orienter les recherches sur le terrain, notamment pour les espèces d'intérêt communautaire.

On considère que les inventaires ne permettront pas d'établir une liste exhaustive des espèces et, de ce fait, les espèces de la bibliographie pouvant, au regard des habitats, être présentes au sein de l'aire d'étude sont incluses dans l'analyse des enjeux.

Une réflexion a également été menée concernant les zonages écologiques et réglementaires localisés à proximité de la ZIP afin d'évaluer leur lien avec le projet.

Pour ce faire, les bases de données suivantes ont été consultées dans le cadre de cette étude :

Tableau 4 : Ressources consultées

Bases de données consultées	Date	Nature des données recueillis
INPN (Inventaire national du patrimoine naturel)	Janvier 2026	Zonage du patrimoine naturel
SRCE Lorraine	Janvier 2026	Continuités écologiques
SCoT Nord Meurthe-et-Mosellan	Janvier 2026	Continuités écologiques
Faune Grand Est	Décembre 2025	Données faune locale
Conservatoire botanique de Lorraine	Mai 2026	Données flore locale

3.4.2.Prospections de terrain

Les différentes dates d'intervention et les conditions météorologiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain

Date de passage	Saison	Flore / Habitat	Avifaune	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Entomofaune	Météorologie			
									Journée		Nuit	
08/07/2025	Eté				X				-	-	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	10°C
09/07/2025		X	X	X	X	X	X	X	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	17,5°C	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité, pleine lune	12°C
03/11/2025	Automne			X	X		X		Ciel couvert - Vent faible - Pluie fine - Visibilité moyenne	12°C	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	10-7°C
04/11/2025			X	X					Ciel dégagé - Vent modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	7-8°C	-	-
15/12/2025	Hiver			X					Ciel dégagé - Vent modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	9°C	-	-
16/12/2025			X						Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	6°C	-	-
01/04/2025	Printemps précoce	X	X	X	X	X	X	X	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	12°C	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité - pleine lune	11°C-3°C
02/04/2025		X	X						Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	1°C	-	-

Rappelons que ces dates définissent les cibles principales des prospections suivant les périodes, mais qu'une attention a toujours été maintenue vis-à-vis de l'observation des autres groupes faunistiques et floristiques. Ainsi, des espèces relevées lors de passages dédiés à d'autres groupes ont également été prises en compte.

Dans le cadre d'une bioévaluation pertinente de la qualité faunistique de l'aire d'étude, huit principaux taxons ont retenu notre attention compte tenu de leur richesse relative et de leur sensibilité potentielle – qui leur confère un

statut de bio-indicateur : les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, les mammifères, les rhopalocères, les odonates, les coléoptères remarquables et les orthoptères (sauterelles et criquets).
Quant à la flore, il n'y a pas de restriction, toutes les espèces présentes au sein de l'aire d'étude doivent être inventoriées. Les milieux pouvant accueillir des espèces patrimoniales et invasives citées lors de l'analyse bibliographique font l'objet d'une attention particulière lors de l'inventaire floristique.

3.4.3.Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats

Périodes biologiques et calendrier de prospections

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. Trois grandes périodes biologiques sont ciblées dans l'expertise botanique : la flore vernale de début et fin de printemps et la flore estivale.

Tableau 6 : Calendrier des périodes favorables aux prospections habitats naturels et flore

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Flore vernale de début de printemps									
				Flore vernale de fin de printemps							
						Flore estivale					

Dans le cadre de cette étude, les différentes dates d'intervention associées sont présentées dans le tableau ci-dessous. La ZIP a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

Tableau 7 : Dates de prospections de la flore

Saison	Date
Été	08/07/2025 et 09/07/2025
Printemps précoce	01/04/2026 et 02/04/2026

Identification de la flore

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la ZIP.
Les espèces ont été identifiées à l'aide d'ouvrages de références, tels que les flores régionales. Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous avons également utilisé des ouvrages spécifiques.
La nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF v18.0 disponible sur le site de l'INPN. TAXREF est le référentiel nomenclatural et taxonomique de tous les organismes vivant en France métropolitaine et outre-mer.

L'ensemble des taxons observés sont listés sous forme d'un tableau Excel, où sont notamment précisées diverses informations (rareté régionale, protection…).

Les espèces d'intérêt patrimonial potentielles au regard des milieux en place et des données bibliographiques sont recherchées et, le cas échéant, cartographiées et géoréférencées. La notion d'espèce patrimoniale est basée sur les listes des espèces protégées soit au titre des articles L. 411-1 à L. 412-1 et R. 411-1 à R. 412-7 du Code de l'environnement, soit au titre du livre IV, titre 1er, chapitre 1er, section I du Code de l'environnement, ainsi que sur les listes rouges nationales et régionales. Ces listes qui portent sur des espèces animales et végétales ainsi que sur des habitats patrimoniaux et/ou rares au niveau national et régional sont élaborées à dire d'experts scientifiques.

Les espèces exotiques envahissantes font également l'objet d'une attention particulière.

Méthode de relevé

Toutes les zones retenues pour l'étude ont été parcourues à pied, sur leur totalité (dans la mesure du possible). Les habitats particuliers, type layons, lisière…ont systématiquement été prospectés.

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique de la ZIP (espèces/habitats), différentes méthodes de relevés de végétation ont été couplés.

Nous avons procédé à des relevés phytocénotiques par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation). Mais, bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut pourtant s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide…).
Nous avons donc également utilisé la méthode phytosociologique classique de Braun-Blanquet. Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition…), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées…).

La surface des relevés est définie selon les grands types de végétation, en suivant la méthode proposée par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) :

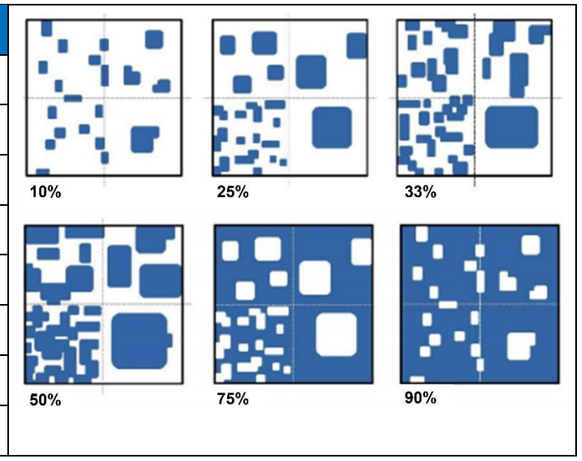
Tableau 8 : Ordre de grandeur des surfaces nécessaires aux relevés floristiques (Office Français de la Biodiversité)

Surfaces nécessaires	Grands types de végétation
4 m²	Micro-gazons, tonsures et petites végétations
9 m²	Végétations herbacées ponctuelles (mares temporaires, combes à neige, etc.)
16 m²	Végétations herbacées plus étendues dans l'espace (pelouses)
25 m²	Végétations de grandes herbacées, prairies, chaméphytaies, éboulis
50 m²	Mégaphorbiaies (prairie hétérogène de grandes herbes), buissons et fourrés
100 m²	Formations arbustives
250 m²	Forêts

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à un coefficient d'abondance/dominance prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement.

Tableau 9 : Coefficients d'abondance-dominance

Coefficients d'abondance-dominance	
5	Recouvrement (R) > 75%
4	50 < R < 75%
3	25 < R < 50%
2	5 < R < 25%
1	1 < R < 5%
+	Plante peu abondante et R < 1%
r	Plante rare
i	Un seul individu



Détermination des habitats

En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels sont référencés selon le code EUNIS et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

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.

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

Tableau 10 : Libellés des codes de premier niveau 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 herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Boisements, 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

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la ZIP. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant.

3.4.4. Méthodologie d'inventaire des zones humides

Conformément à la définition de la loi sur l'eau (J.O. 4/01/92) : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année*».

L'arrêté du 24 juin 2008 précise 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. « Une zone est considérée comme humide si elle présente un des critères suivants :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté.
- La végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté ».

La détermination de zones humides se fait donc en plusieurs étapes. Elle se base sur l'analyse des critères habitats, flore et pédologie.

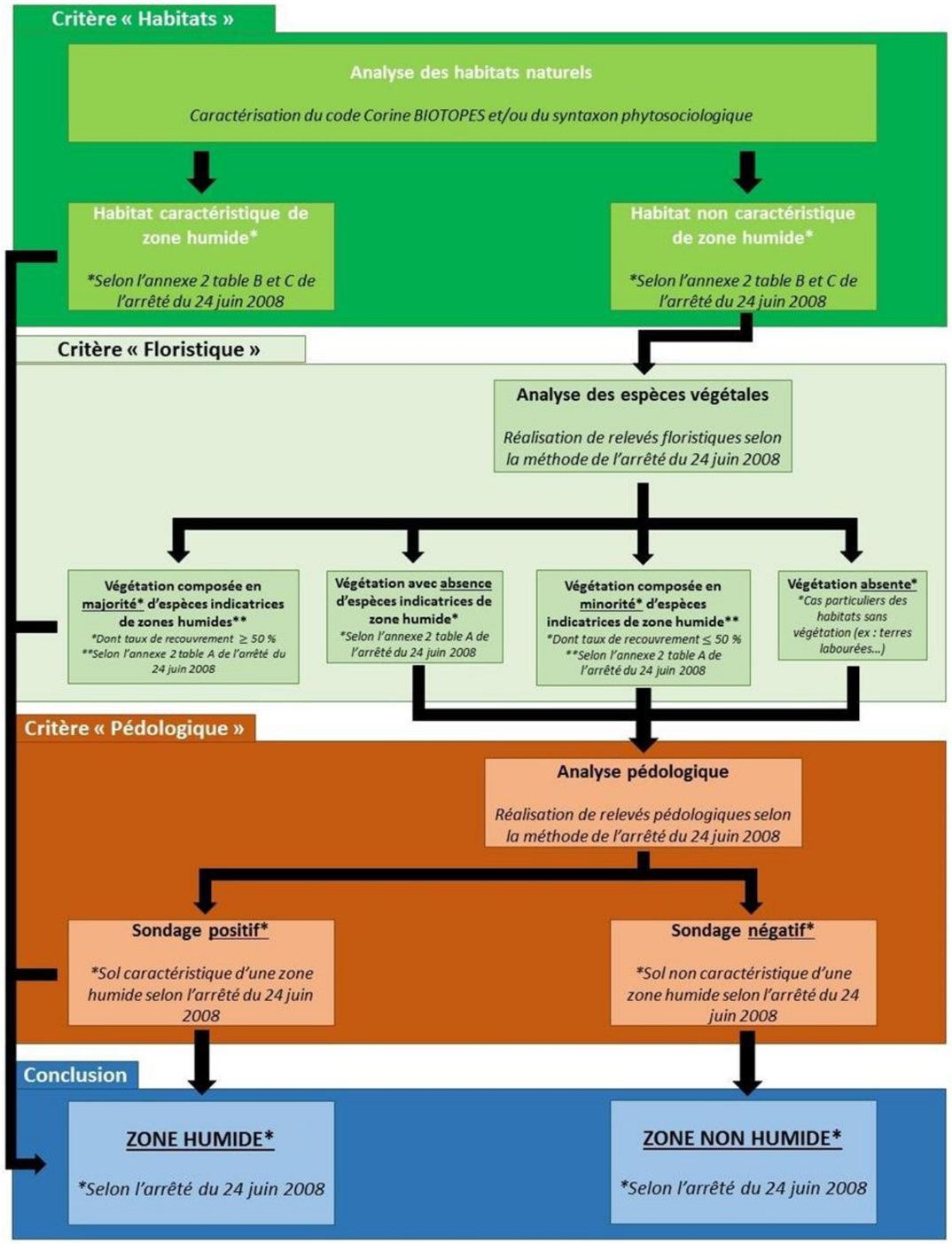


Figure 10: Méthodologie d'identification des zones humides (ECR Environnement)

Prélocalisation des zones humides

La cartographie nationale des milieux humides, publiée en 2023 et issue d'une phase de recherche et développement, a été consultée afin de disposer d'une cartographie des zones probablement humides, avec un gradient de probabilité de faible à forte.

Prospections des habitats

L'analyse du caractère humide de l'habitat se fait par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008. Elle a ainsi permis de différencier les habitats :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques ;
- « N/A » pour non applicable

Prospections floristiques

L'analyse de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée en Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée) de chaque relevé, il s'agit de :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Les classer par ordre décroissant ;
- Établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20%, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment

Une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour chaque strate. Sont ensuite regroupées en une seule liste d'espèces dominantes, toutes strates confondues. Si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides (Table A de l'arrêté du 1er octobre 2009), la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

La figure ci-après est une explication schématique du protocole utilisé.

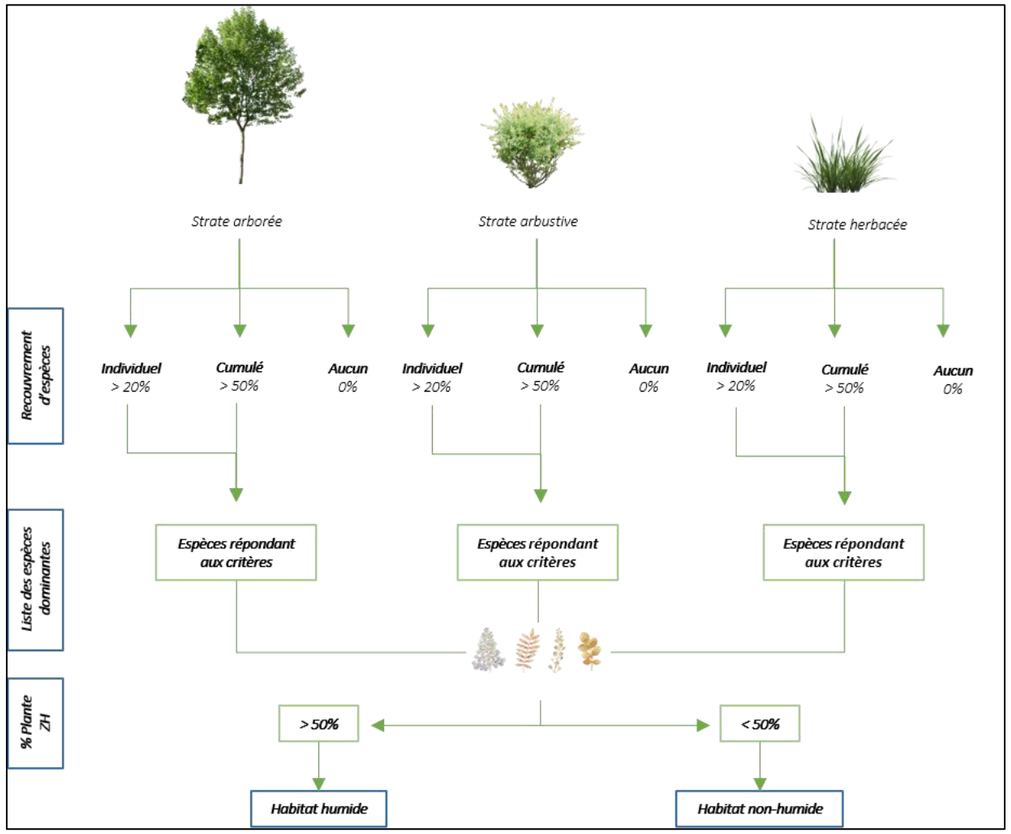


Figure 11: Protocole de détermination du critère floristique pour les zones humides (ECR Environnement)

Prospections pédologiques

Préambule

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées «traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Des traits rédoxiques,
- Des horizons réductiques,
- Des horizons histiques.

Protocole de terrain

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en replaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,
- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Nombre et positionnement des sondages

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du paysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol.
L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « *que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires…* », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu.
Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.

Interprétation

Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.
La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).
Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **HISTOSOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié.
- A tous les **REDUCTISOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
    - Des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA ;
    - Ou des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

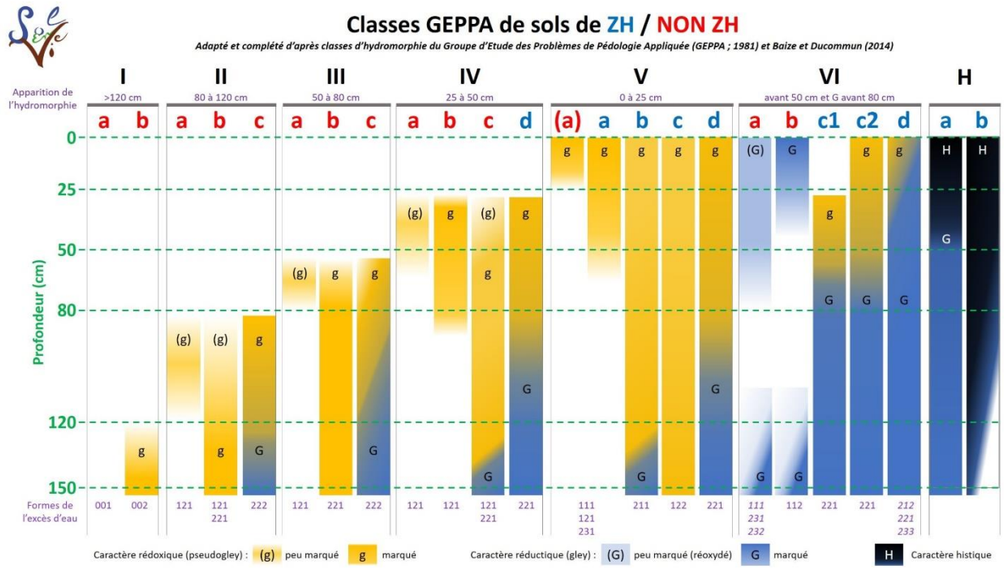


Figure 12: Caractérisation des sols de zones humides
(Source : Solenvie, classes GEPPA adapté et complété)

3.4.5. Méthodologie d'inventaire de l'avifaune

Les oiseaux présentent une activité sur les 4 saisons (printemps - été : période de nidification, automne et fin d'hiver - début de printemps : périodes de migration, hiver : période d'hivernage), les espèces présentes en un lieu et/ou les habitats/territoires exploités pouvant être différents au cours de l'année. Les milieux de la ZIP et ses dimensions en font un site susceptible d'accueillir des oiseaux en toute saison.

Tableau 11 : Cycle biologique de l'avifaune

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
	Migration prénuptiale										
		Nidification									
							Migration postnuptiale				
Hivernage											Hiv.

Les investigations en période de nidification ont eu pour objectif principal de préciser le cortège des oiseaux nicheurs de la ZIP et également les espèces exploitant le site et ses abords durant cette période, mais qui ne s'y reproduisent pas (espèces non-nicheuses du site mais l'utilisant à d'autres fins : alimentation, …).

Les inventaires réalisés en début de printemps permettent, au-delà d'observer les premiers nicheurs, de détecter des migrateurs tardifs. Les inventaires réalisés à cette période ont donc eu une double vocation : apporter les premiers éléments concernant les oiseaux nicheurs du site et apporter des éléments concernant les stationnements et les passages d'oiseaux migrateurs printaniers.

Afin de compléter les connaissances sur l'avifaune du site, un inventaire ornithologique a été réalisé en période hivernale permettant d'apporter des éléments sur la faune aviaire fréquentant la ZIP lors de cette période de transition.

Tableau 12 : Inventaires de l'avifaune

Date de passage	Saison	Météorologie	
		Journée	
09/07/2025	Eté	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	17,5°C
04/11/2025	Automne	Ciel dégagé - Vent modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	7-8°C
16/12/2025	Hiver	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	6°C
02/04/2025	Printemps précoce	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	1°C

Inventaires diurnes

Afin d'évaluer la population d'oiseaux nicheurs, la méthode utilisée est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Les oiseaux font l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation directe.

Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 10 à 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont répertoriés.

Plusieurs points d'écoute sont mis en place, afin de sonder un maximum d'habitats présents sur la ZIP. Cette stratégie d'échantillonnage permet d'étudier l'aspect qualitatif de type « présence-absence » et permet d'identifier les aires de présence des espèces au sein de chaque unité écologique. Les points d'écoute sont associés à des transects le long desquels un inventaire est réalisé.

Dans le cadre de cette étude, **2 points d'écoute de 20min ont été réalisés**. Les points d'écoute ont été placés stratégiquement de part et d'autre du site afin d'assurer une couverture de l'ensemble de la ZIP. Cette disposition permet de capter la diversité avifaunistique potentielle des différentes parties du site, tout en limitant les redondances et en garantissant des conditions d'écoute optimales.

Pour les nicheurs, tous les comportements ou indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, parade ou accouplement, nid, nourrissage, jeunes volants…), de manière à définir, le plus précisément possible, le statut des oiseaux sur le site (repérage des territoires ou des nids si possible) en se basant sur les codes atlas définis par Faune France.

Tableau 13 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction
(d'après Hagemeijer W.J.M., & Blair M.J., 1997 in Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Bulletin de liaison n°1, mai 2009)

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

Inventaires nocturnes

Des écoutes de nuits sont également réalisées afin de connaître les espèces nocturnes présentes sur la ZIP.

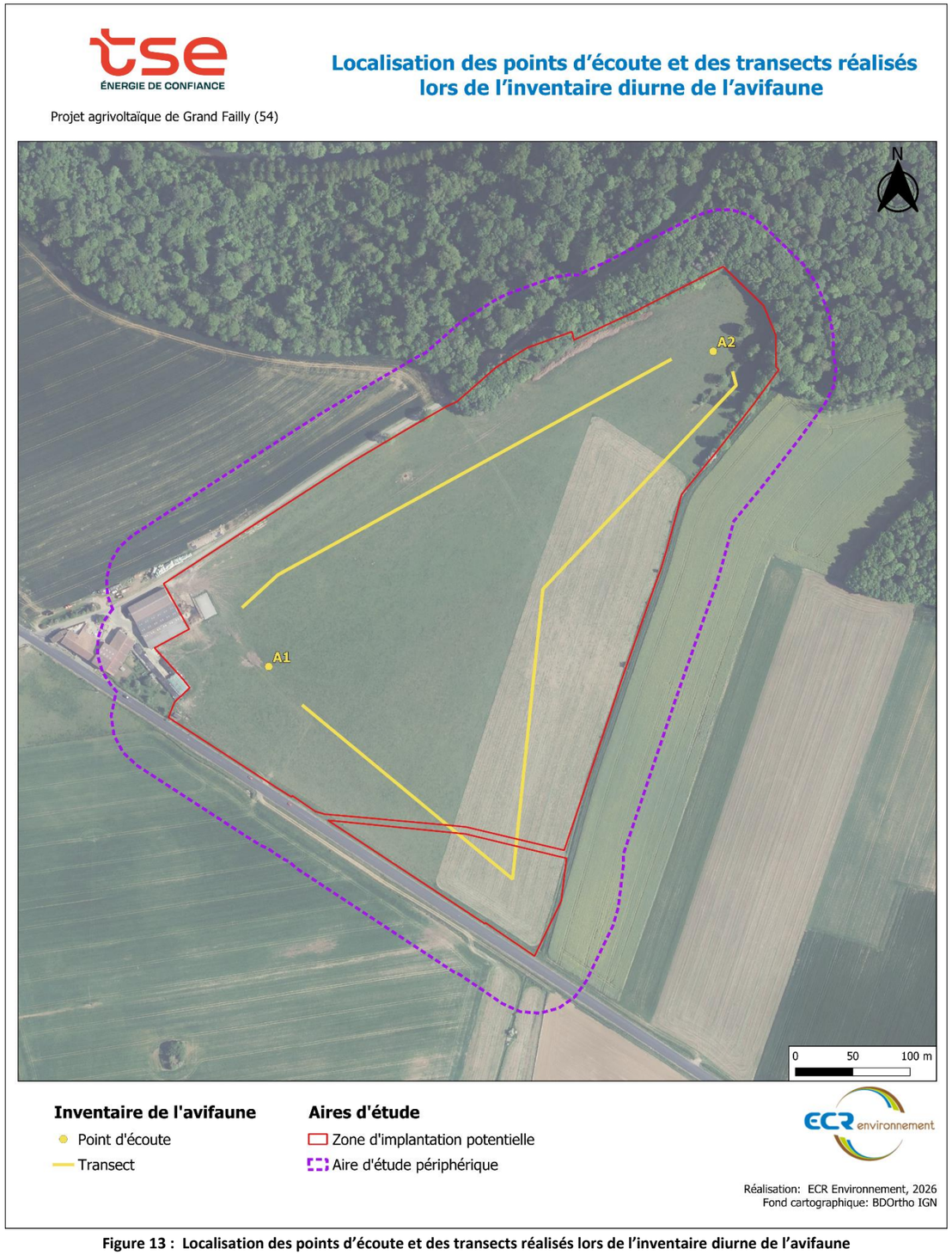


Figure 13 : Localisation des points d'écoute et des transects réalisés lors de l'inventaire diurne de l'avifaune

3.4.6.Méthodologie d'inventaire des mammifères (hors chiroptères)

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

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé.

L'inventaire des mammifères est alors basé sur l'observation directe d'individus et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas, etc.) et complété pour les micromammifères (rongeurs et insectivores de petite taille) par l'analyse de pelotes de réjection de rapaces nocturnes (parfois diurnes, de corvidés, d'ardéidés, …) ramassées sur le site.

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage…).

Toutes les campagnes d'investigation ont été mises à profit pour identifier le plus précisément possible les espèces visées du cortège mammalogique.

Tableau 14 : Inventaire des mammifères

Mammifères (hors chiroptères)	Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain

Un piège photographique a également été posé en position 1 durant les inventaires d'été et d'automne, en position 2 durant les inventaires d'hiver et en position 3 pour les inventaires de printemps précoce.

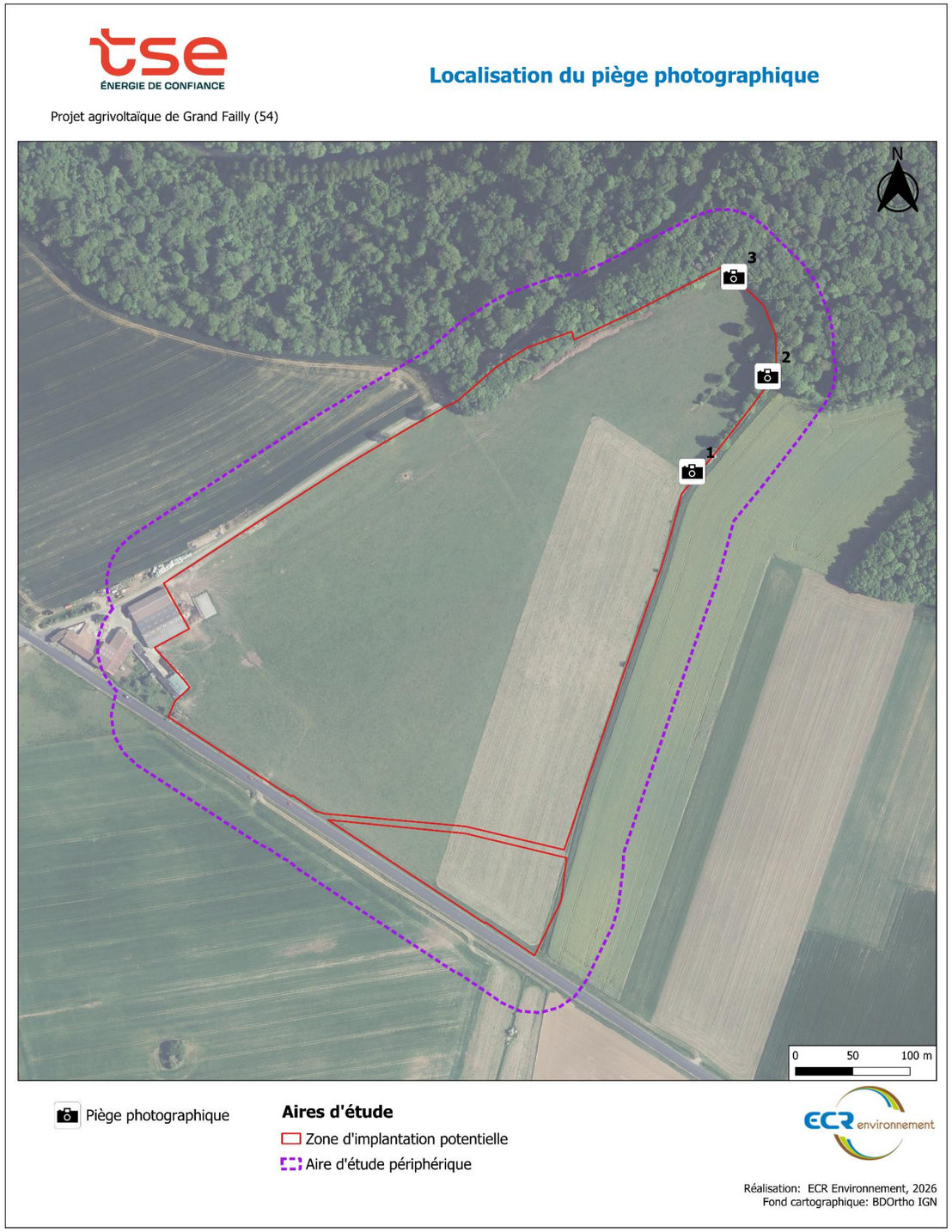


Figure 14 : Localisation du piège photographique

3.4.7.Méthodologie d'inventaire des chiroptères

Trois périodes sont à prendre en compte pour l'étude des chiroptères : la migration ou transit printanier, l'estivage (mise-bas et élevage des jeunes) et la migration automnale / période de rassemblement pour l'accouplement (swarming).

Tableau 15 : Cycle biologique des chiroptères

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Transit printanier									
				Mise bas et élevage des jeunes							
							Transit automnal				
Hibernation										Hibernation	

Ces trois grands cycles biologiques se déroulent donc sur la période de début de printemps (mi-mars à mi-mai), de fin de printemps / début d'été (mi-mai à mi-août), et de fin d'été / début d'automne (mi-août à fin octobre). L'hibernation correspond à une période de léthargie au cours de laquelle l'activité des chiroptères est très faible à nulle.

Le tableau ci-dessous présente les conditions d'inventaire acoustique actif des chiroptères.

Tableau 16 : Inventaire actif des chiroptères

Date de passage	Saison	Météorologie	
		Nuit	
09/07/2025	Eté	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité, pleine lune	12°C
03/11/2025	Automne	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	10-7°C
01/04/2025	Printemps précoce	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité - pleine lune	11°C-3°C

Inventaires diurnes : recherche de gîte

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée dans et autour de la zone d'implantation potentielle lorsque cela est possible.

Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans les constructions humaines, en zones rurales ou urbaines ; il s'agit souvent de maisons anciennes, de fermes, de puits ou de ponts par exemple.

Une prospection d'arbres pouvant accueillir les chauves-souris est également réalisée. Compte tenu de leur position au repos, de nombreuses cavités abritées arboricoles peuvent convenir. L'espace interne doit être sain, suffisamment profond, sans être trop resserré ni trop spacieux, et l'accès ne doit pas être trop large, pour l'isolation thermique et la protection contre les prédateurs. Il s'agit généralement, mais pas toujours, d'arbres vivants qui offrent une meilleure isolation que le bois mort.

Les cavités qui correspondent le mieux à ces critères sont :

- Les fissures étroites causées par exemple par la tempête ou le gel (bois fendu, souvent de part en part, gélivure, …)
- Les anciennes loges de pics.

Inventaires nocturnes

Les chiroptères émettent des ultrasons pour se déplacer et chasser. C'est à partir de ces ultrasons que la détermination des espèces est réalisée. En effet, chaque espèce émet des cris présentant des caractéristiques différentes ce qui permet, après analyse des signaux captés, d'identifier les espèces présentes. Leur détermination peut s'avérer complexe, c'est pourquoi certaines identifications s'arrêteront à un groupe d'espèces ou à un genre (exemple des *Myotis*). La détermination réalisée sera toujours la plus précise possible.

Inventaire acoustique actif

Le suivi chiroptérologique actif a été réalisé au travers d'un échantillonnage ponctuel sur l'ensemble de la ZIP.
4 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur le site. Les points d'écoute ont été placés en lisière afin de maximiser les chances de détection des chiroptères, ces zones constituant généralement des corridors de déplacement et des sites de chasse privilégiés pour de nombreuses espèces. La lisière offre un compromis idéal entre milieux ouverts et boisés, favorisant ainsi l'activité acoustique et la diversité spécifique.

La session d'écoute est réalisée en début de nuit. En effet, la tombée de la nuit est propice aux transits des chauves-souris vers leur zone de chasse puis à la chasse, à proprement parler. La période d'activité des chiroptères dépend cependant des espèces :

- Espèces « crépusculaires » : pics d'activité dès le coucher du soleil, puis juste avant le lever du soleil.
- Espèces « tardives » : l'activité commence plus tard et se termine plus tôt et aucun pic d'activité n'est observé, elles chassent tout au long de la nuit.
- Espèces « intermédiaires » : ni crépusculaires ni tardives, leur activité est répartie tout au long de la nuit avec un pic en début de nuit.

Des transects d'écoute active ont aussi été réalisés à pied, d'un point d'écoute à l'autre afin d'échantillonner au maximum la ZIP.

Durant ces écoutes, l'ensemble des signaux acoustiques de chiroptères captés a été enregistré afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques.

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

Inventaire acoustique passif

En parallèle de l'inventaire chiroptérologique actif, un inventaire passif a été réalisé à l'aide de deux enregistreurs ultrasonores automatiques de type SM4BAT.

Ces derniers sont mis en place sur un point fixe et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant la nuit. Les enregistrements commencent 30 minutes avant le coucher du soleil et se terminent 30 minutes après son lever, afin de capter l'ensemble des espèces passant à proximité, quelle que soit leur période d'activité.

Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter l'exhaustivité de l'inventaire en augmentant le nombre de chances de détecter une nouvelle espèce.



Pettersson D240x
(Source : © Wildcare.eu)



Enregistreur acoustique SM4
(Source : © Wildcare.eu)

Analyse des enregistrements

Une analyse minutieuse de l'ensemble des signaux captés et enregistrés a été réalisée à l'aide de logiciels informatiques spécialisés. Ces logiciels (Sonochiro et Batsound) permettent notamment de fournir des informations précises sur les signaux, tels que les fréquences initiales, les fréquences terminales, la fréquence du maximum d'énergie, etc., nécessaires à l'identification.

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

Évaluation de l'activité

L'activité chiroptérologique sur le site a été évaluée pour chaque nuit d'écoute passive.
Pour ce faire, le référentiel d'activité Vigie-chiro à l'échelle de la France a été utilisé (produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle et basé sur la méthode développée par Alexandre Haquart, 2015). Ce référentiel est jugé comme étant à la fois le plus robuste et le plus pertinent pour juger de l'enjeu local. Il est constitué d'une base de données où sont ordonnées des nuits d'enregistrements (de celle avec le plus faible nombre de contacts à celle avec le plus grand nombre de contacts) sur lesquelles des quantiles ont été calculés, pour chaque espèce séparément. Ces quantiles ont pour rôle d'aider l'observateur à définir des niveaux d'activité (quantiles de 25%, 75% et 98%).
Pour utiliser ce référentiel d'activité et donc cette méthode d'évaluation de l'activité des chiroptères sur le site, l'enregistreur et ses paramètres doivent correspondent au « protocole point fixe » établit par Vigie-chiro, ce qui est bien le cas.

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par nuit a été dénombré, sachant qu'un contact est défini par la présence d'un cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes.
Le nombre de contacts de chaque espèce est alors comparé au référentiel d'activité Vigie-chiro de sorte que, par exemple : si Q25 % = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contacts par nuit est compris entre 0 et 3, l'activité de l'espèce considérée sera jugée faible sur le site étudié.

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Modérée
Q75 - Q98	Forte
> Q98	Très forte

Figure 15 : Niveau d'activité en fonction des quantiles
(Source : Vigie-Chiro)

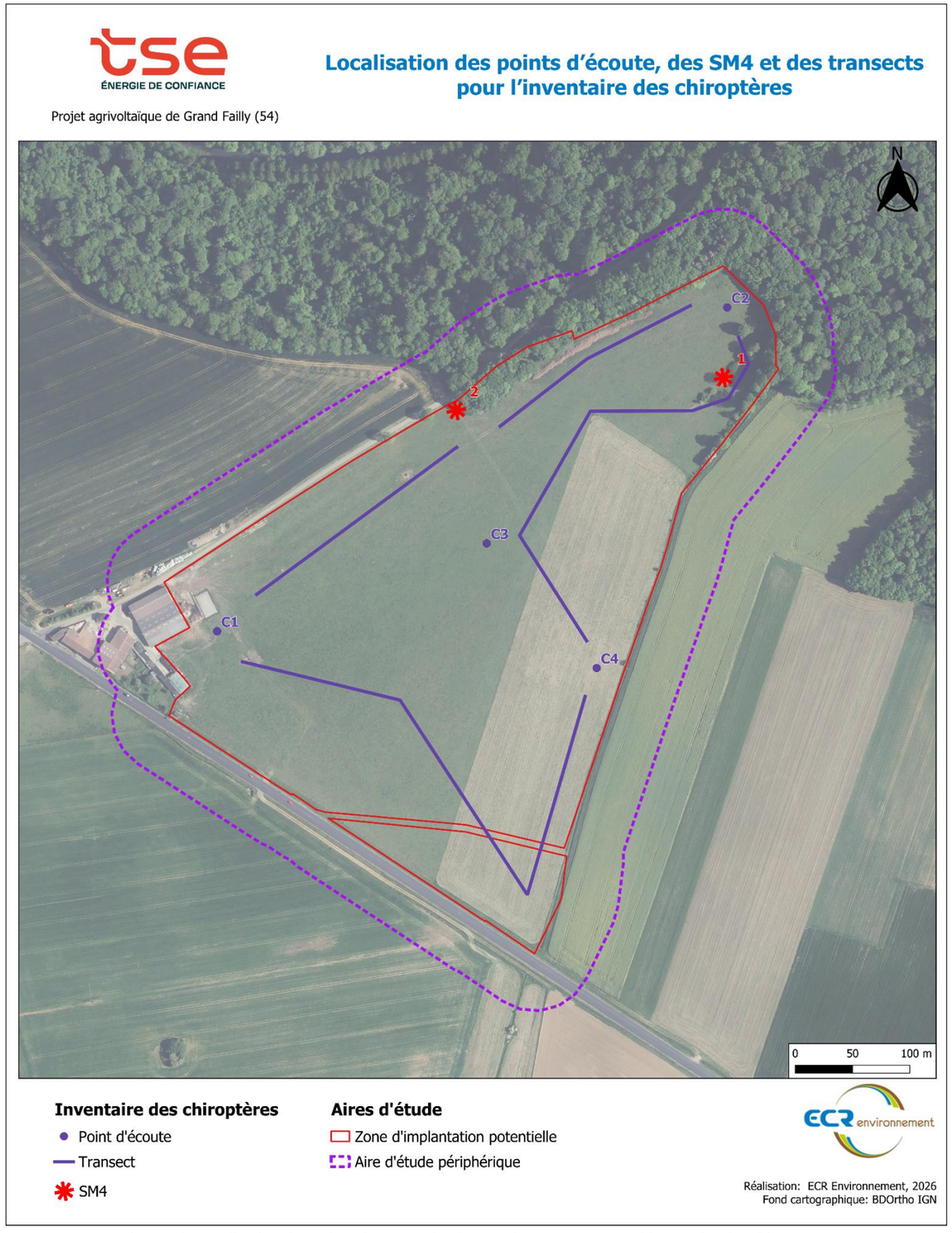


Figure 16 : Localisation des points d'écoute, des SM4 et des transects pour l'inventaire des chiroptères

3.4.8.Méthodologie d'inventaire des reptiles

Les reptiles sont hétérothermes, ils profitent de la température extérieure pour modifier leur température interne et ainsi activer leur métabolisme. Ils fréquentent des habitats terrestres et parfois aquatiques pour se déplacer et pour s'alimenter, mais tous les habitats de reproduction sont terrestres.

Tableau 17 : Cycle biologique des reptiles

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Reproduction/Activité									
Hivernage									Hivernage		

La méthodologie employée est une prospection visuelle classique le long de lisières et sur l'ensemble des habitats favorables à l'observation des reptiles (haies, talus, ronciers, lisières de boisements bien exposés, fossés, bords de ruisseaux et fossés bien exposés, voies de chemins de fers, anciennes carrières, lieux d'entrepôt de gravats et déchets en tout genre, etc.). La recherche à vue des reptiles s'effectue de jour, par temps ensoleillé ou couvert et sans vent ni pluie. Les fenêtres favorables ont été exploitées en prenant soin d'éviter les heures les plus chaudes qui sont le plus souvent moins propices. Les fins de matinées et fin d'après-midi permettent d'avoir des conditions optimales alors que les reptiles s'exposent pour prendre le soleil.

Tableau 18 : Inventaires des reptiles

Date de passage	Saison	Météorologie	
		Journée	
09/07/2025	Eté	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	17,5°C
01/04/2025	Printemps précoce	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	12°C

En complément à ces recherches, des caches artificielles (plaques bitumées ondulées) ont été installées au niveau des milieux considérés comme les plus favorables pour les espèces de reptiles pratiquant l'insolation indirecte. Les « plaques reptiles » doivent être placées dans des microhabitats favorables en étant exposées aux rayons solaires et à proximité de la végétation (typiquement au niveau des lisières).
Ainsi, 1 plaque a été installée dans la ZIP. Le relevé des plaques reptiles est effectué à chaque visite sur le terrain.



Figure 17 : Localisation de la plaque à reptiles

3.4.9.Méthodologie d'inventaire des amphibiens

Les amphibiens se caractérisent par un cycle de vie qui se décompose en une phase aquatique (têtards et larves) et une phase terrestre (adultes). Pour réaliser leur cycle biologique, ils ont besoin de sites de reproduction (divers habitats aquatiques) et d'habitats terrestres pour se déplacer et passer l'hiver. Certains amphibiens sont d'excellents indicateurs de la qualité des milieux aquatiques.

Tableau 19 : Cycle biologique des Amphibiens

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		Reproduction									
Hivernage / Transit en phase terrestre							Hivernage / Transit en phase terrestre				

Les amphibiens ont été recherchés préférentiellement dans les habitats de reproduction qu'ils fréquentent (mares, étangs, ruisseaux, fossés, dépressions humides temporaires, etc.). Les habitats de dispersion et d'hivernage, tels que les haies, talus et boisements, ont également été parcourus.

La méthodologie mise en place pour les prospections a consisté à relever et identifier l'ensemble des habitats potentiellement favorables à la reproduction. A cette occasion, il est d'ores et déjà possible de collecter des informations et d'identifier certaines espèces par l'intermédiaire des pontes, des têtards, des larves voire des adultes en phase aquatique. Des écoutes nocturnes sont effectuées.

Tableau 20 : Inventaires des amphibiens

Date de passage	Saison	Météorologie			
		Journée		Nuit	
09/07/2025	Eté	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	17,5°C	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité, pleine lune	12°C
03/11/2025	Automne	Ciel couvert - Vent faible - Pluie fine - Visibilité moyenne	12°C	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	10-7°C
01/04/2025	Printemps précoce	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	12°C	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité - pleine lune	11°C-3°C

3.4.10. Méthodologie d'inventaire des insectes

Les inventaires entomologiques ont ciblé 4 groupes : les Lépidoptères rhopalocères, les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles), les Coléoptères (espèces saproxylophages) et les Odonates (libellules et demoiselles).

Tableau 21 : Cycle biologique des insectes

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Lépidoptères rhopalocères			Emergence et reproduction									
Orthoptères						Pic d'activité (reproduction)						
Coléoptères						Pic d'activité (reproduction)						
Odonates				Emergence et reproduction								

L'expertise a consisté en une chasse à vue dans les différents habitats favorables aux insectes : lisières de haies et de boisements, prairies mésophiles et humides, friches, mares et plans d'eau, dépressions humides, etc. Des filets ont été utilisés pour capturer et faciliter les identifications. Les captures demeurent temporaires, les espèces étant systématiquement relâchées après identification.

Les habitats ont été parcourus sous la forme de transects, de manière à couvrir la surface la plus représentative et homogène du milieu, en ciblant l'ensemble des micro-habitats / faciès, qui peuvent accueillir des espèces plus spécialisées.

- Les rhopalocères ont été recherchés sur l'ensemble des milieux propices, particulièrement aux périodes les plus favorables de la journée (après-midi) où les individus sont les plus actifs. Ils ont été recensés à vue lorsque cela était possible. Les espèces dont l'identification est plus délicate ont été temporairement capturées puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Dans la mesure du possible, les chenilles observées ont été identifiées.

- Les recherches d'Odonates (libellules et demoiselles) se basent sur une identification des habitats naturels propices au développement de ces espèces, des individus observés, mais également sur tous les indices de présence relevés (exuvies).

- Les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) ont été recherchés à l'œil nu (chasse à vue) et par contrôles auditifs (reconnaissance auditive à partir des stridulations). Les individus capturés ont été identifiés directement sur le terrain, puis relâchés.

- Les Coléoptères ont été recherchés à l'œil nu (chasse à vue) et par fauchage de la végétation (filet fauchoir). La recherche d'indices de présence a été effectuée au sein de la ZIP (recherche de restes d'individus : élytres ou toutes autres parties). Des investigations ciblées par l'examen des arbres sénescents (présence de trous d'émergence, …) ont été mises en œuvre pour mettre en évidence la présence d'insectes saproxylophages.

Tableau 22 : Inventaire de l'entomofaune

Date de passage	Saison	Météorologie	
		Journée	
09/07/2025	Eté	Ciel couvert - Vent faible à modéré - Pas de pluie - Bonne visibilité	17,5°C
01/04/2025	Printemps précoce	Ciel dégagé - Vent faible - Pas de pluie - Bonne visibilité	12°C

3.4.11. Évaluation des enjeux du milieu naturel

L'enjeu écologique peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région).
À l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière. La méthode que nous proposons est adaptée aux études réglementaires, et limite la part de subjectivité par la prise en compte d'un certain nombre de critères objectifs et de référence (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Le croisement des différents critères permet d'attribuer un niveau d'enjeu à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé.

Enjeux de la flore

Le niveau d'enjeu pour chaque espèce est évalué selon différents critères :

- Le statut de l'espèce sur la **liste rouge régionale** établie par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Cette liste permet d'indiquer le statut de menace de toutes les espèces : « préoccupation mineure » (LC), « quasi menacée » (NT), « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) et « en danger critique » (CR).
- La **protection au niveau européen** via la liste des espèces végétales inscrites aux Annexes II de la Directive 92/43/CE du 22/07/1992 (dite Directive "Habitats-Faune-Flore") et de la Directive 97/62/CE (portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CE) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation national et/ou régional, selon les différents arrêtés.
  La **protection au niveau national** via la liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982 – version consolidée au 06/09/2018).
  La **protection au niveau régional** via liste des espèces végétales protégées en Lorraine (Arrêté du 3 janvier 1994).
- La caractérisation des espèces définies comme **déterminantes ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), qui sont considérées comme des espèces remarquables pour la biodiversité, menacées, ou encore jugées importantes pour l'écosystème.

Les enjeux sont évalués de négligeables à forts selon l'échelle ci-dessous :

Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Tableau 23 : Précisions sur les critères pour la détermination des enjeux concernant la flore

Statut de conservation sur la LRR	Protection	ZNIEFF	Enjeux
CR	Oui	Oui	Très forts
		Non	Très forts
	Non	Oui	Très forts
		Non	Forts
EN	Oui	Oui	Très forts
		Non	Forts
	Non	Oui	Forts
		Non	Modérés
VU	Oui	Oui	Forts
		Non	Modérés
	Non	Oui	Modérés
		Non	Faibles
NT	Oui	Oui	Modérés
		Non	Faibles
	Non	Oui	Faibles
		Non	Très faibles
LC/NA	Oui	Oui	Faibles
		Non	Très faibles
	Non	Oui	Très faibles
		Non	Négligeable

Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Les espèces, dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « Faible », sont considérées comme d'intérêt patrimonial.

Enjeux des habitats

Le niveau d'enjeu pour chaque habitat est évalué selon différents critères :

- **L'intérêt communautaire de l'habitat** notamment dans le cas où il s'agit d'un habitat Natura 2000 et/ou d'un habitat ZNIEFF.

Intérêt communautaire	Habitat artificiel (cultures intensives, bâtiments…)	Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Habitat naturel non Natura 2000 et ZNIEFF	Habitat naturel Natura 2000 et non ZNIEFF	Habitat naturel Natura 2000 et ZNIEFF
Note attribuée	0	1	2	3	4

- **L'état de conservation de l'habitat** au regard du cortège floristique recensé et du caractère anthropique du site**.** La diversité spécifique, caractéristique de l'habitat ou indicatrice d'une dégradation de ce dernier permettra de statuer sur sa typicité, ainsi que la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

État de conservation	Très dégradé	Dégradé	Satisfaisant	Bon	Très bon
Note attribuée	0	1	2	3	4

- **La rareté de l'habitat** défini à partir des éléments disponibles sur les bases de données.

Rareté	Très répandu	Commun	Peu répandu	Rare	Très rare
Note attribuée	0	1	2	3	4

Les enjeux sont ensuite évalués de négligeables à forts selon l'échelle ci-dessous :

Tableau 24 : Détermination des enjeux concernant les habitats

Note obtenue	0-2	3 4	5 6	7 8	9 10	11
Enjeu	Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Enjeux de la faune

Le niveau d'enjeux pour chaque espèce est évalué selon différents critères :

- **L'inscription à l'annexe II ou IV Directive Habitats-Faune-Flore** (DHFF), qui est une directive européenne datant du 21 mai 1992 et qui est relative à la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage ; les espèces figurant aux annexes II et/ou IV sont particulièrement importantes. Les oiseaux inscrits à **l'annexe I de la Directive Oiseaux** (DO) du 2 avril 1979 (mise à jour en 2009) sont également à prendre en compte. Les espèces figurant dans ces annexes sont dites d'intérêt communautaire et nécessitent une protection stricte.
- La **protection au niveau national,** selon les différents arrêtés ministériels par taxon. En effet, selon certaines conditions, les espèces et leurs zones de reproduction ou de quiétude peuvent être protégées par la loi française : Arrêté du 23/04/2007 concernant les insectes protégés, Arrêté du 08/01/2021 concernant les amphibiens et les reptiles protégés, Arrêté du 29/10/2009 concernant les oiseaux protégés, Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés- versions consolidées au 06/09/2018.
- Le statut de l'espèce sur les **listes rouges nationales et régionales** établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Ces listes permettent d'indiquer le statut de menace de toutes les espèces : « préoccupation mineure » (LC), « quasi menacée » (NT), « vulnérable » (VU), « en danger » (EN), « en danger critique » (CR), et « disparue au niveau régional » (RE).

- La caractérisation des espèces définies comme **déterminantes ZNIEFF** (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique), qui sont considérées comme des espèces remarquables pour la biodiversité, menacées, ou encore jugées importantes pour l'écosystème.
- La **fonction de la ZIP** pour l'espèce qui peut l'utiliser pour y transiter, s'y nourrir ou s'y reproduire de manière possible, probable ou certaine.
- L'**avis d'expert** permet de pondérer les enjeux finaux. L'observateur s'appuie notamment sur les éventuels Plans Nationaux d'Actions, le degré de représentation de l'espèce dans la région ou encore sur les exigences écologiques de chaque espèce en les confrontant à l'analyse des habitats présents sur le site.

Pour chacun de ces critères, une note est donnée par espèce. La note totale permet ensuite d'attribuer des enjeux à chaque espèce. Les enjeux sont évalués de très faibles à très forts selon l'échelle ci-dessous :

Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Tableau 25 : Détermination des enjeux concernant la faune

Catégories	Notes affectées
Directive Habitats (Annexe IV) / Directive Oiseaux (Annexe I)	Oui = 1
	Non = 0
Protection nationale	Oui = 1
	Non = 0
Listes rouges européenne/ nationale / régionale	LC (préoccupation mineure) = 0
	DD (données insuffisantes) = à dire d'expert
	NT (quasi-menacée) = 1
	VU (vulnérable) = 2
	EN (en danger) = 3
	CR (en danger critique) = 4
	RE (Disparue au niveau régional) = 5
Déterminante ZNIEFF	EDZ (Espèce Déterminante ZNIEFF) = 1
	AEE (Autre Espèce à Enjeux) = 0
	Non = 0
Fonction de la ZIP	Transit = Enjeux très faibles
	Alimentation = 0
	Reproduction possible/probable = 1
	Reproduction certaine = 2
Niveau d'activité (spécifique aux chiroptères)	Faible = -1
	Modérée/Inconnue = 0
	Forte = 1
	Très forte = 2
Avis d'expert	De -2 à +2 Déterminé en fonction de critères tels que : PNA/PRA ; Rareté régionale ; Abondance au sein de la ZIP ; Appréciation de la qualité de la ZIP ; ...
Enjeux finaux	≤ 2 = **Très faibles**
	3 à 4 = **Faibles**
	5 à 7 = **Modérés**
	8 à 10 = **Forts**
	> 10 = **Très forts**

Les espèces, dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « Faible », sont considérées comme d'intérêt patrimonial.

Enjeux cumulés faune, flore et habitat

En fin de diagnostic, un tableau de synthèse des enjeux reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat
- Enjeu floristique
- Enjeu faunistique

Chaque habitat se voit alors attribuer un niveau d'enjeu global. On distinguera différents niveaux d'enjeux :

Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Classiquement, l'enjeu de l'habitat reprend par défaut l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que, dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux modérés pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité, mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.
Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur une carte permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

3.5. Méthodes relatives au paysage

L'approche paysagère et patrimoniale se décline selon plusieurs échelles. L'étude paysagère et patrimoniale de la ZIP a pour objectif premier de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur les paysages locaux.

3.5.1. Aires d'étude

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des impacts potentiels attendus, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité.

Au-delà de 3 km, les études montrent que la perception des panneaux solaires est réduite à celle d'un « motif en gris ». [6]

Afin de prendre en compte les différents éléments du paysage local et les secteurs de visibilités, les aires d'études décrites précédemment sont considérées, à savoir :

- Une aire d'étude rapprochée, correspondant à un rayon de 500 mètres autour de la ZIP. Cela permet d'inclure les abords immédiats des terrains du projet, ainsi que les habitations les plus proches, les terrains sportifs à proximité, la voirie locale, …
- Une aire d'étude éloignée, correspondant à un rayon de 5 km autour de la ZIP.

3.5.2.Recherches bibliographiques et travail préparatoire

Cette première étape consiste à faire un travail de recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents autour de la ZIP.
La liste des éléments de patrimoine règlementé est dressée. Ils sont localisés sur une carte, listés et illustrés. La présence de site archéologique est aussi vérifiée à cette étape de l'étude. En parallèle, les éléments patrimoniaux non règlementés, mais emblématiques, les sites à fort enjeu touristique et les sentiers de randonnées sont identifiés et localisés.
Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, Atlas des Patrimoines, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, sites de partage de randonnées…

3.5.3.Prospections de terrain

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. La démarche consiste à un repérage photographique et à la compréhension générale du territoire d'étude. Parallèlement, l'approche sur site permet d'analyser les ambiances paysagères qui environnent le projet et celles propres au site. Il s'agit d'appréhender les sensibilités paysagères découlant de l'essence même des parcelles du projet et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

Dans un premier temps, les écrans visuels contraignant les échelles d'étude sont figurés sur une carte. Ils peuvent être de nature urbaine (villes, développement urbain…), dus au relief (ondulation, cuvette…) ou encore à la végétation (boisement, bocages…).

Des photographies sont réalisées :

- Depuis la ZIP afin de comprendre l'insertion de la ZIP dans son environnement proche ;
- Dans l'aire d'étude éloignée et dans l'aire d'étude rapprochée, au niveau des points pouvant potentiellement avoir des visibilités sur la ZIP. Ces photographies sont ensuite analysées afin de rendre compte des jeux de perception et d'occultation au sein des unités paysagères, vers la ZIP.

3.5.4.Méthodologies d'identification des perceptions visuelles

Afin de localiser les zones d'inter-visibilités potentielles, une analyse sur un modèle numérique de terrain (MNT) a été réalisée. Celui-ci se base sur une des données proposées par l'IGN, soit la BDALTI au niveau de précision de 1 mètre. Cela permet ainsi de ressortir **les zones de visibilités théoriques** avec la ZIP, au moyen d'un outil de modélisation théorique de ces visibilités.

La seconde analyse consiste à coupler la précédente avec des obstacles aux visibilités, comme ici, les boisements, afin de créer un modèle numérique d'élévation (MNE). Elle permet de localiser les **zones de visibilités potentielles, au moyen d'une nouvelle modélisation incluant les obstacles.** Des hauteurs ont été attribuées pour chaque type d'éléments forestiers, en fonction des catégories issues des sources de données de l'IGN :

- Forêt et boisements : 8 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Haies : 5 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Vignes : 2 mètres via la BD végétation de l'IGN
- Landes : 1 mètre via la BD végétation de l'IGN
- Bâtiment : données disponibles via la BDTOPO de l'IGN

Cette analyse du modèle numérique d'élévation a été complétée par une prospection sur le terrain afin d'analyser ces différentes visibilités potentielles.

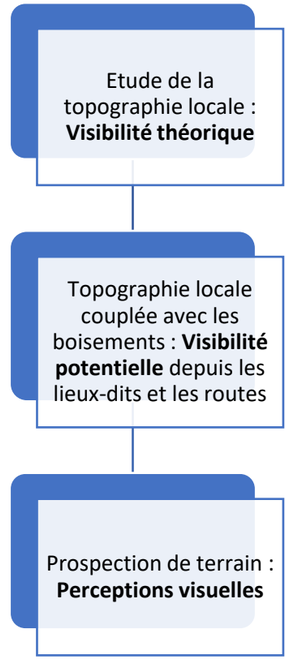


Figure 18 : Méthodologie d'identification des perceptions visuelles

6 Ministère de l'écologie du développement durable, des transports et du logement. (2011). Guide de l'étude d'impact installations photovoltaïques au sol.

Les perceptions visuelles sont caractérisées comme suit :

- Les **perceptions visuelles directes** sont celles où les terrains du projet sont perceptibles sans obstacles.
- Les **perceptions visuelles partielles** du terrain sont celles où des obstacles limitent la visibilité entière des terrains du projet (haies, maisons, …).
- Les **perceptions visuelles périphériques** concernent celles où les terrains du projet se situent au-delà de la vue centrale (champ visuel de 45° et sensible aux couleurs et aux formes). Par exemple, si pour voir les terrains du projet depuis une route il faut tourner la tête, ceci est une vue périphérique.
- Les **perceptions visuelles diffuses** sont celles où les terrains du projet ne sont pas facilement retrouvables et se perdent dans l'ensemble du paysage.
- Les **perceptions visuelles dynamiques** sont celles non statiques, souvent liées aux axes routiers.
- Les **perceptions visuelles éloignées** correspondent à celles situées au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

Cette caractérisation permet d'identifier ainsi les enjeux paysagers liés aux perceptions visuelles.

3.5.5.Évaluation des enjeux paysagers

Suite à l'analyse paysagère à chaque échelle, des enjeux sont mis en évidence. Afin de définir des niveaux d'enjeux, un ensemble de critères propres au paysage et au patrimoine sont analysés : visibilité depuis les infrastructures et routes, depuis les habitations, depuis le patrimoine et depuis les itinéraires et sites touristiques.

Le tableau ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeux appliqués au paysage et au patrimoine :

Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts

Une carte de synthèse permet ensuite de localiser les enjeux paysagers à l'échelle de la ZIP.

3.6. Méthodes relatives au milieu humain

3.6.1.Servitudes et réseaux

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via les bases des données des gestionnaires de réseaux.
Les informations ont été collectées auprès de : ENEDIS, Altitude Infrastructure.

3.6.2.Risques industriels et technologiques

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle rapprochée. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par la ZIP (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel…).

Différentes bases de données sont également consultées :

- Géorisques ;
- IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ;
- CASIAS : Base de données des anciens sites industriels et activités de services ;
- BASOL : Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués.

Puis les documents, tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

3.6.3.Infrastructures de transport

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes…etc.). Les accès sont constatés et confirmés sur site et font l'objet de relevés.

Les données étudiées proviennent de :

- La base de données BD TOPO ;
- VNF : Voies Navigables de France.

3.6.4.Contexte socio-économique

Démographie

Les données sur l'habitat sont étudiées à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE, les années de recensement sont indiquées dans le texte. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués.

Contexte économique

L'approche économique est effectuée à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte local.
L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs, pour envisager l'impact du projet sur les pratiques et parcours (chemins de randonnée, voies vertes…).

3.6.5.Utilisation du sol

Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources, Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'Agriculture et notamment les données AGRESTE issues des RGA.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle régionale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place. La même analyse est faite à échelle départementale, pour davantage cadrer le projet, en rapport avec les productions agricoles locales, afin de déterminer si le projet s'implante sur des terres agricoles qui représentent un enjeu en termes de production.

Enfin, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas).

Sylviculture

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision régionale puis départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies disponibles sur les bases de données BD FORET, de l'ONF et de la DRAAF. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle éloignée. Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

3.6.6.Santé humaine

Implantation de l'habitation

La carte du voisinage est effectuée grâce aux observations et à la base de données BD TOPO, elle doit mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent la ZIP. Cette démarche permet ensuite d'évaluer l'impact du projet sur la population locale.

Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches de la ZIP.

Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière subjective par l'analyse des odeurs et des poussières atmosphériques lors de l'étude de terrain. Lors des déplacements à pied ou en véhicule sur le terrain, l'atmosphère est caractérisée de manière à faire apparaître des problématiques liées à sa qualité (proximité avec des grands axes de communication ou avec des industries, travaux agricoles et passages d'engins sur des chemins de terre, etc.).
Les données disponibles issues de l'ATMO et de l'ARS sont également consultées.

Émissions lumineuses

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se limitent pas à la privation de l'observation du ciel étoilé. Elles sont aussi une source de perturbations pour la biodiversité (modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, des migrations…) et représentent un gaspillage énergétique considérable.
Il s'agit de déterminer les éventuelles sources de pollution lumineuse à proximité de la ZIP. Pour cela, les cartes de l'association AVEX ont été consultées.

Hygiène et salubrité publique

Il s'agit d'étudier la gestion des eaux usées et eaux potables au niveau des communes sur lesquelles est implanté le projet, ainsi que la gestion des déchets. Les données disponibles dans les PLU et sur les sites des mairies ont été consultées.

3.6.7.Évaluation des enjeux du milieu humain

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Tableau 26 : Détermination des enjeux du milieu humain

Thématiques		Négligeables	Très faibles	Faibles	Modérés	Forts	Très forts
Servitudes et réseaux		Réseaux éloignés				Réseaux au droit de la ZIP	
Risques industriels et technologiques	**Risque industriels**	ZIP éloignée des zones d'effets d'entreprises à risque				ZIP inclue dans des zones d'effets d'entreprises à risque	
	Transport de matières dangereuses	ZIP éloignée d'une route concernée par le TMD				ZIP proche d'une route concernée par le TMD	
Infrastructures de transport		Pas de voie accessible par les tiers sur la ZIP ou à proximité				Voie accessible par les tiers sur la ZIP ou à proximité immédiate	
Contexte socio-économique	**Démographie**	L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.					
	Economie	Absence d'industries et/ou de commerces sur la ZIP ou à proximité				Présence d'industries et/ou de commerces sur la ZIP ou à proximité	
	Tourisme et loisirs	• Tourisme peu développé sur la commune • Peu d'hébergement touristique autour de la ZIP • Présence de circuits de promenade sur la ZIP ou ses abords				• Forte fréquentation touristique • Hébergements touristiques autour de la ZIP • Passage de chemins de randonnée (GR et PR) sur la ZIP ou à proximité	
Utilisation du sol	**Agriculture**	Pas d'activité agricole sur la ZIP				Activité agricole sur la ZIP	
	Sylviculture	Pas d'activité sylvicole sur la ZIP				Activité sylvicole sur la ZIP	
Santé humaine	**Voisinage**	Habitations éloignées				Habitations à proximité	
	Bruit	Contexte acoustique bruyant				Contexte acoustique calme	
	Air	• Qualité de l'air mauvaise • Episodes de pollution atmosphérique relevés				• Bonne qualité de l'air • ZIP éloignée d'industries émettrices de pollutions	
	Pollution lumineuse	Emissions lumineuses importantes dans les abords de la ZIP				Peu d'émissions lumineuses dans les abords de la ZIP	
	Hygiène et salubrité publique	Sans objet					

3.7. Évaluation des impacts

Les impacts peuvent avoir lieu :

- En phase chantier : lors des opérations d'abattage d'arbres, de défrichement, puis lors des opérations de terrassement, de création de voiries et/ou de renforcement de chemins, etc. ;
- En phase exploitation : à travers les activités de maintenance ou encore l'augmentation de la fréquentation de la zone par utilisation des pistes d'accès, etc. ;

Plusieurs grands types d'impacts peuvent être définis : les impacts directs et indirects et les impacts permanents ou temporaires.

Les impacts directs /indirects

Les impacts directs résultent de l'action directe du projet. Pour identifier ces impacts directs, il faut tenir compte du projet lui-même, mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées. Ils traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps.
Les impacts indirects qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences, parfois éloignées. Ils résultent en impact d'une relation de cause à impact. A noter que les conséquences peuvent être aussi importantes que celles des impacts directs.

Les impacts temporaires/permanents

Les impacts permanent sont des impacts dus à la construction même du projet ou à ses impacts fonctionnels qui se manifestent tout au long de sa vie. Ils sont donc le plus souvent liés à la mise en place ou à la phase de fonctionnement du projet sur les milieux naturels.
Les impacts temporaires sont des impacts limités dans le temps, soit en disparaissant immédiatement après cessation de la cause, soit avec une intensité qui s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité. Leur caractère temporel n'empêche pas qu'ils peuvent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.

Les impacts bruts/résiduels

Les impacts sont qualifiés avant et après application des mesures d'évitement et de réduction. On parlera alors d':

- Impact brut : impact qualifié en l'absence de mesures d'évitement et de réduction ;
- Impact résiduel : impact subsistant après l'application des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Les impacts bruts et résiduels sont hiérarchisés par l'intermédiaire du classement ci-dessous :

Tableau 27 : Niveaux d'impacts appliqués

Niveau d'impact	Commentaire
Positif	Impact renforçant ou confortant les habitats naturels, les populations animales ou végétales localement, la qualité de vie…
Nul / Négligeable	Aucun impact notable prévisible sur un élément.
Très faible	Impact relativement peu conséquent ; ne remettant nullement en cause l'intégrité du sujet analysé ; et non susceptible d'apporter atteinte à un élément marquant.
Faible	Impact conséquent ne remettant pas en cause l'intégrité du sujet analysé mais portant atteinte à un élément marquant à préserver.
Modéré	Impact conséquent pouvant remettre en cause l'intégrité du sujet analysé et portant atteinte à un élément marquant à préserver.
Fort	Impact important susceptible de remettre en cause l'intégrité du sujet analysé et de porter un préjudice important à un élément marquant à préserver.
Très fort	Impact remettant en cause le sujet analysé (par exemple : la conservation des habitats naturels, des populations animales ou végétales) localement et éventuellement à plus large échelle.

3.8. Définition des mesures ERC

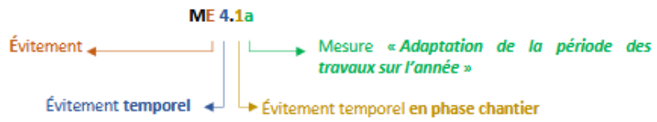
Suivant la nature et l'intensité des impacts sur les différents thèmes de l'environnement relevés précédemment, des mesures sont préconisées en tenant compte des définitions suivantes. Il s'agit de mesures de :

- Évitement : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.
- Réduction : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.
- Compensation : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.
- Suivi / Accompagnement : mesures complémentaires mises en œuvre et participant à l'acceptabilité du projet.

Des mesures d'accompagnement pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des mesures de suivi seront également mise en œuvre afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d'exploitation du projet.

Les mesures présentées dans partie respectent la nomenclature du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, créé par le Cerema et le Commissariat Général du Développement Durable, rattaché au ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.



4. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

4.1. Localisation du projet

4.1.1. Situation géographique

La ZIP se trouve dans l'est de la France métropolitaine, dans la région Grand Est, au sein du département de Meurthe-et-Moselle (54).

La ZIP est localisée sur la commune de Grand-Failly.
Plus précisément, elle se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 90 km au nord de Nancy, préfecture de Meurthe-et-Moselle ;
- 35 km à au nord-ouest de Val-de-Briey, une des sous-préfectures du département.

Plus localement, la ZIP se trouve à environ 3,2 km au nord-est du centre-bourg de Grand-Failly, et à environ 600m au nord-est du hameau « Petit-Xivry » rattachée à la commune de Grand-Failly.

Les communes limitrophes à la commune de Grand-Failly sont : Colmey, Longuyon, Sorbey, Saint-Laurent-sur-Othain, Merles-sur-Loison, Dombras, Delut, Rupt-sur-Othain, Marville et Petit Failly.

4.1.2. Situation cadastrale

La ZIP se situe sur la section ZE sur les parcelles 102, 104, 105, 147 et 148. Le projet s'étend sur une surface parcellaire de 15,78 ha.

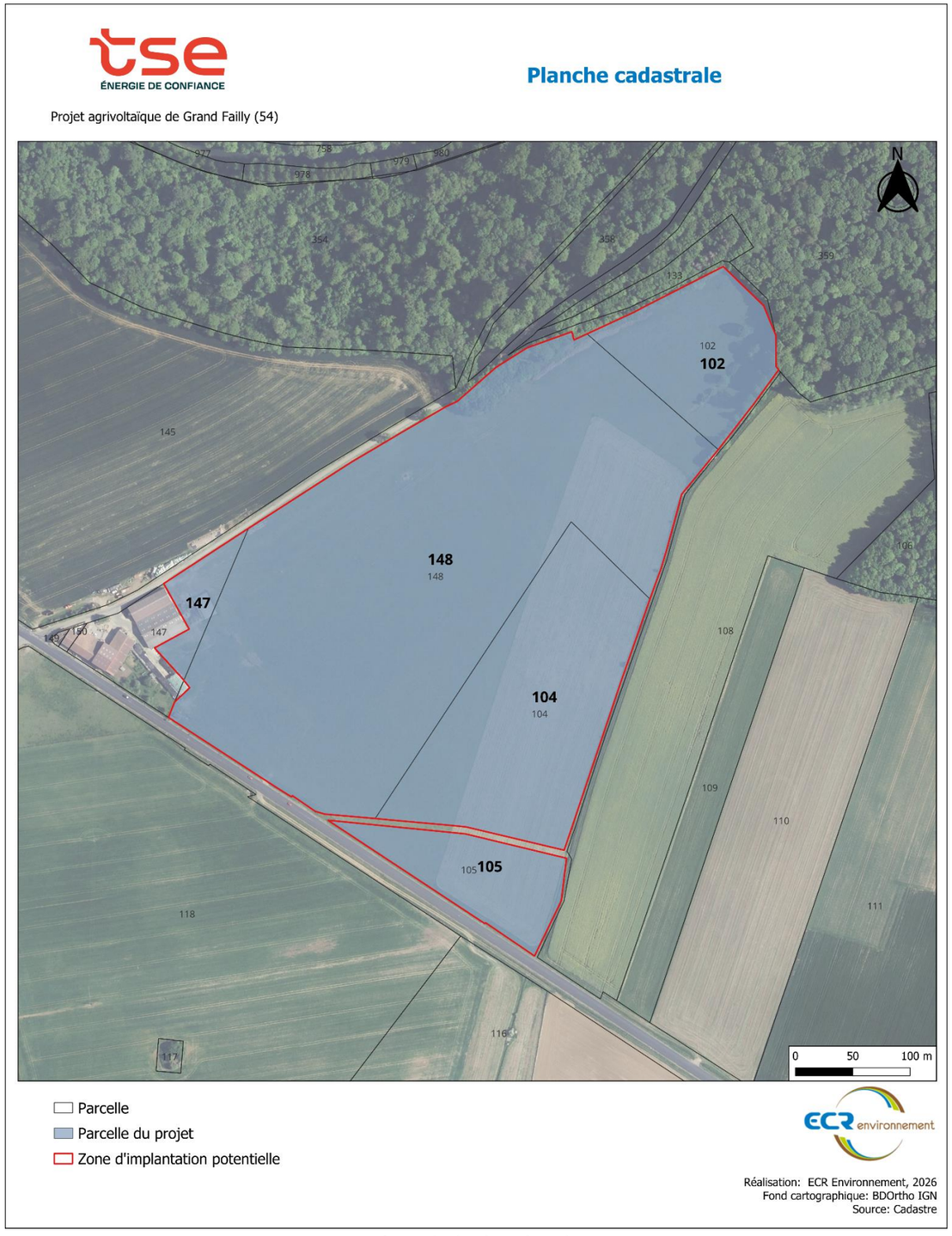
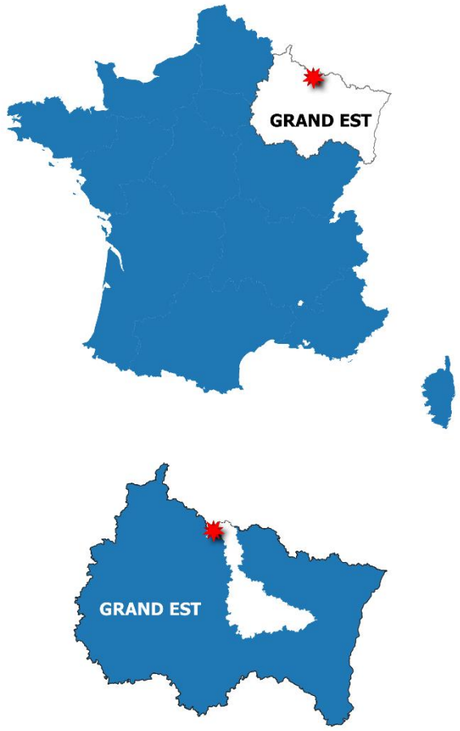


Figure 19: Planche cadastrale

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Localisation du projet





Limite communale

Zone d'implantation potentielle

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: BD TOPO

Figure 20 : Localisation du projet

4.1.3.Occupation des terrains

Au sein de la ZIP

La ZIP couvre une superficie d'environ 15,78 ha. La quasi-totalité de la ZIP est constitué de parcelles agricoles, principalement des prairies.

La totalité de la ZIP est bien accessible, notamment par des routes départementales, dont la route D643 qui longe la ZIP au sud, des routes communales, dont la route C7 qui longe la ZIP à l'ouest, et des chemins agricoles connectés à ces routes.



Figure 21 : ZIP et bâtiments agricoles annexes
(ECR Environnement – Photo prise sur site)

Aux abords proches

Les abords proches de la ZIP sont principalement constitués de parcelles agricoles au sud, à l'est et à l'ouest et de boisements au nord.

Les habitations les plus proches de la ZIP se situent au niveau des bâtiments agricoles situés à proximité immédiate de la ZIP au sud-ouest, il s'agit des propriétaires partenaires du projet.
Les autres habitations se situent à environ 600m au sud-ouest dans le hameau « Petit-Xivry » rattachée à la commune de Grand-Failly.



Figure 22 : Parcelles agricoles et RD643
(ECR Environnement – Photo prise sur site)



Figure 23 : Boisements au nord de la ZIP
(ECR Environnement – Photo prise sur site)

4.2. Milieu physique

4.2.1. Géologie et sols

Contexte général

La Lorraine géologique fait partie de la bordure orientale du bassin de Paris.

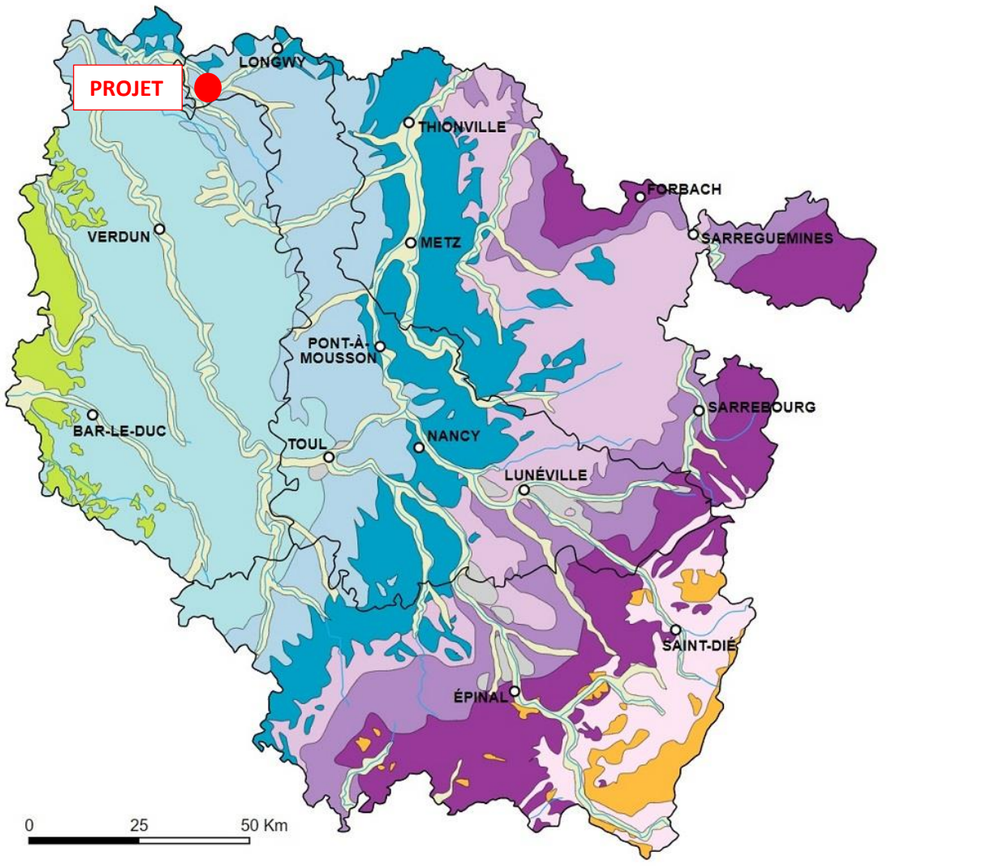


Figure 24 : Carte géologique de la Lorraine
(Source : Eric Gaba)

Le Bassin de Paris est un vaste plateau avec des terres cultivées et des forêts, et quelques buttes témoins. Il est entaillé de vallées. Il comprend l'ensemble des terrains postpaléozoïques s'appuyant sur le Massif Armoricain à l'ouest, le Massif Central au sud, les Vosges à l'Es et le Massif Ardennais au nord-est. Il est ouvert au nord sur le Bassin Belge et au nord-ouest sur la Manche.

Il est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires alternativement meubles et cohérentes se relevant vers la périphérie et donnant des formes structurales de type cuesta.
Les roches sédimentaires sont disposées en auréoles concentriques et empilées les unes sur les autres comme des « assiettes ». Elles sont ordonnées selon leur âge : des plus récentes au centre aux plus anciennes en périphérie. Ces roches ont été déposées sur des zones de faible altitude régulièrement envahies par la mer (transgressions) lors des périodes de haut niveau marin (liées à un réchauffement de la planète, par exemple). Elles témoignent donc des mouvements de va-et-vient des océans au cours des temps géologiques.
Elles reposent en profondeur sur des roches essentiellement granitiques, désignées sous le terme de socle, dont elles constituent la couverture.

La Lorraine est formée de 2 ensembles différents. Au sud-est, le versant lorrain des Vosges est un élément de socle hercynien constitué surtout de roches granitiques et métamorphiques. Le versant oriental des Vosges appartient à l'Alsace. Au nord-ouest, la majorité de la Lorraine s'étend sur les auréoles sédimentaires de l'Est du bassin de Paris.

Contexte local

Situé au nord du département de la Meurthe et Moselle, Grand-Failly appartient à la bordure orientale du bassin parisien. Il s'étend sur des terrains sédimentaires du secondaire.

Selon la carte géologique, la ZIP est incluse dans les formations géologiques suivantes :

- **j1c2 - Oolithe de Doncourt et niveau des Clapes (Bajocien supérieur)**

L'oolithe de Doncourt et le niveau des clapes sont couronnés par une surface taraudée couvertes d'Huîtres. C'est un calcaire cristallin jaunâtre à marne ocreuse diffuse, souvent coquiller, avec granules roulés et fausses oolithes calcaires, d'une puissance de 15 m. Il existe à la base un horizon peu épais de moins de 2 m, marno-calcaire et marneux, avec des passées argileuses et très fossilifères : c'est le niveau des clapes très fossilifères.

- **j2a - Caillasses à *Aanbacia* et Marnes à *Terebratula globata* (Bathonien inférieur)**

Ce sont, de haut en bas, les Caillasses à *Anabacia* et Marnes à *Terebratula globata*. Les premières ont 7 à 8 m de puissance des calcaires cristallins terreux, parfois granuleux et suboolithiques, avec des petits Polypiers libres en forme de bouton forment la zone. En dessous les marnes sont sablo- micacées, avec des bans calcaires riches en Terebratules.

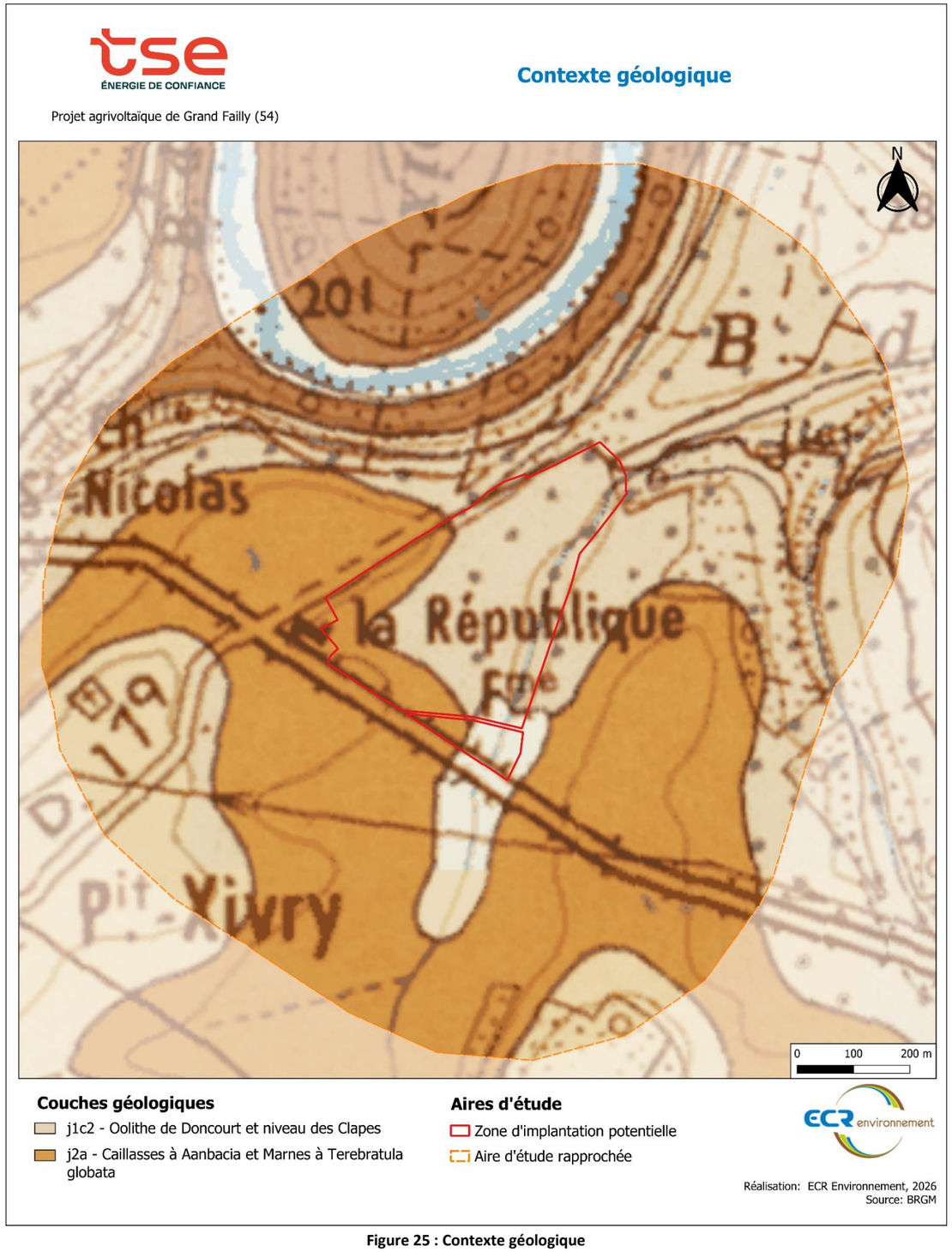


Figure 25 : Contexte géologique

Sur les terrains du Bathonien supérieur est présente toute la série des sols de plateau et de plaine. Ce sont surtout des sols bruns calcaires superficiels développés sur calcaire, calcaire marneux, ou argile calcaire. Ils sont tous argilo-limoneux à argileux reposant à grande profondeur sur la roche mère calcaire ou à faible profondeur sur un substrat argileux ou marneux. Les sols présentent un drainage interne très peu favorable. Le pH légèrement alcalin et la fertilité chimique moyenne en font des sols possédant une aptitude bonne à moyenne aux différentes cultures de céréales.

Sur les terrains du Bathonien inférieur, sont présents des sols de pente qui sont similaires au sol de plateau contigu. Ce sont des sols bruns calciques superficiels développés sur calcaires ou calcaires marneux de texture argilo limoneuse à argileuse. Le drainage interne est très favorable à moyennement favorable pour les sols développés sur calcaires marneux. Le pH est proche de la neutralité excepté sur marnes décarbonatées. Leurs mauvaises propriétés physico-chimiques en font des sols à productivité médiocre permettant des potentialités peu importantes pour les différentes cultures de céréales.

Aucune carrière n'est localisée sur la commune de Grand-Failly.

La ZIP se trouve majoritairement sur des calcaires. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

4.2.2. Topographie

La commune de Grand-Failly est située sur un plateau surplombant la vallée de l'Othain de direction sud-est nord-ouest.
Au sud-ouest, le ban communal est occupé par des forêts où le relief est peu accentué. La vallée de l'Othain, au sud du ban communal, est large et culmine à 210 m environ, c'est là que s'est implanté le village, en rive droite. Du village de Grand-Failly jusqu'au hameau de Petit-Xivry, vers le nord, la pente est de 8,5 %. A partir du hameau de Petit-Xivry, le relief s'incline doucement vers la vallée de la Chiers jusqu'aux boisements.
Sur le ban communal de Grand-Failly, les altitudes extrêmes vont de 306 m (lieu- dit "Haut-Buisson" au sud de Petit-Xivry) à 202 m au niveau de la Chiers.

La topographie de la ZIP se caractérise par une topographie plutôt plane avec une pente moyenne de 3,5%. Seule une zone au nord-ouest montre une pente supérieure à 10%. Le point haut de la ZIP est identifié au sud-ouest, à une altitude de 270 m NGF, et le point bas au nord-est à 258 m NGF.

La ZIP présente une topographie relativement plane, non accidentée.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

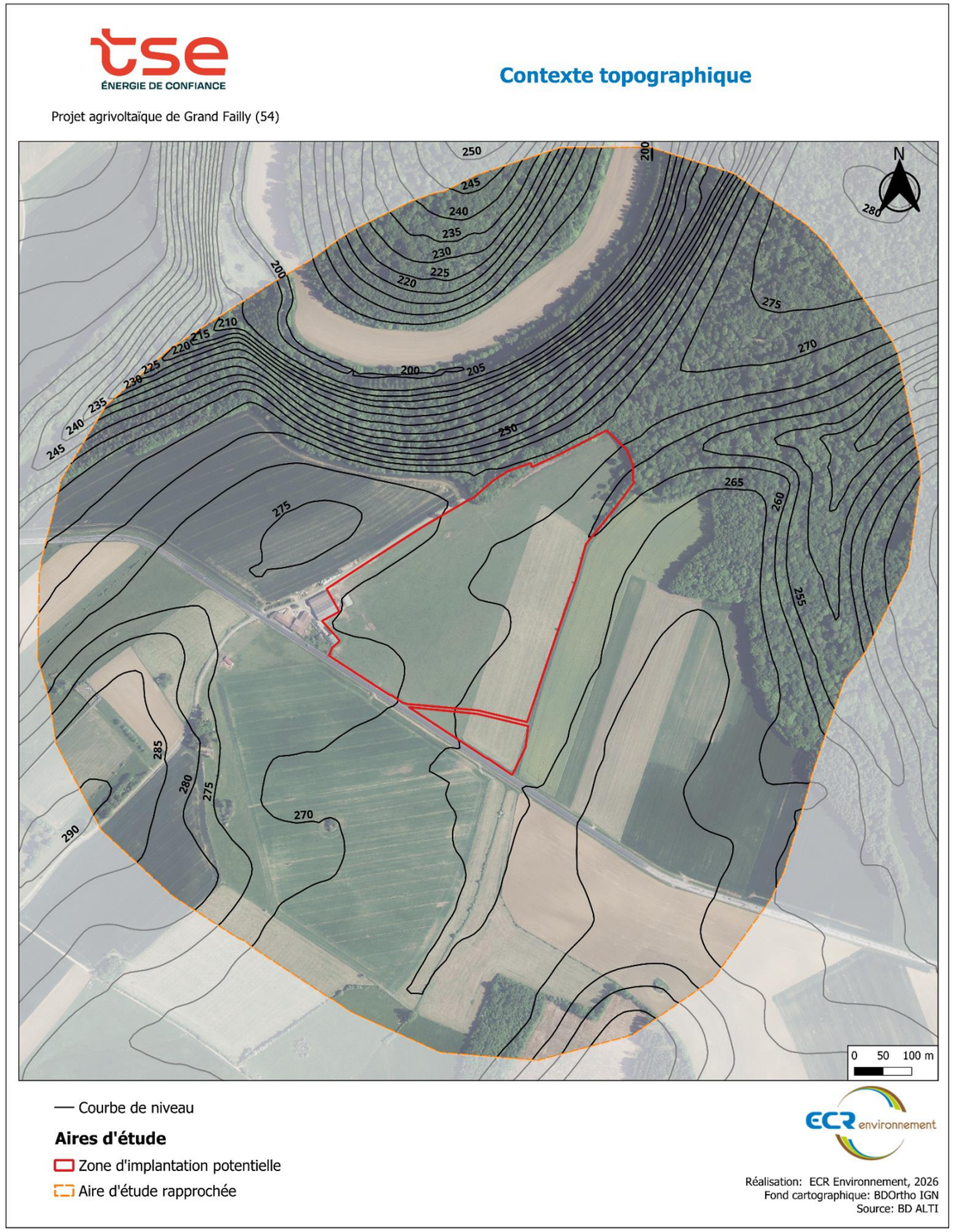


Figure 26 : Contexte topographique

4.2.3.Eaux souterraines et superficielles

Contexte local des eaux souterraines

Dans le bassin Rhin-Meuse, on dénombre 26 masses d'eau souterraine, dont tout ou partie de la masse d'eau se trouve dans le bassin.

Au droit de la ZIP, on distingue la masse d'eau souterraine suivante : **FRB1G109** « Calcaires du Dogger versant Meuse nord ». Cette masse d'eau est de type « dominante sédimentaire avec présence de karstification ». Sa surface est de 2 407 km² et elle comprend une partie sous-couverture d'environ 1 519 km² limitée à 10 km (limite des captages). Elle correspond aux calcaires du Dogger accompagnés de quelques placages d'argiles et des argiles. Elle est découpée à l'est par la limite hydrographique du bassin de la Meuse.

Qualité des eaux souterraines

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Rhin-Meuse, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les masses d'eau souterraines et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Figure 27 : État des lieux 2019 des masses d'eau souterraine
(Source : SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027)

	FRB1G109
État global	**Pas bon**
État quantitatif	**Bon**
État chimique	**Pas bon**
ÉTAT ET RISQUE VIS-VIS DES POLLUTIONS DIFFUSES	
État nitrates	**Bon**
État phytosanitaires	**Pas bon**
ÉTAT ET RISQUE VIS-À-VIS DES AUTRES PARAMETRES	
État chlorures	**Bon**
État COHV	**Bon**

La masse d'eau FRB1G109 possède un bon état quantitatif mais se caractérise par un mauvais état chimique.

Contexte local des eaux superficielles

La ZIP se place dans le bassin hydrographique Rhin-Meuse, au sein du bassin-versant de la Chiers.

La Chiers est une rivière belgo-franco-luxembourgeoise faisant office de frontière. Elle prend sa source à Oberkorn au Grand-Duché de Luxembourg. Après une courte évasion en Belgique elle entre en Lorraine en France. Elle traverse les départements de Meurthe-et-Moselle, Meuse et Ardennes pour se jeter après 127 km dans la Meuse à Remilly-Aillicourt.

Localement, l'aire d'étude éloignée est parcourue par plusieurs cours d'eau, dont la Chiers à 190m au nord-ouest de la ZIP et l'Othain à 3,4km au sud.
Aucun cours d'eau ne se situe au droit de la ZIP. A noter que le ruisseau de Poncel se situe en bordure est de la ZIP (cours d'eau recensé au titre des cours d'eau BCAE), il s'agit d'un ruisseau temporaire.

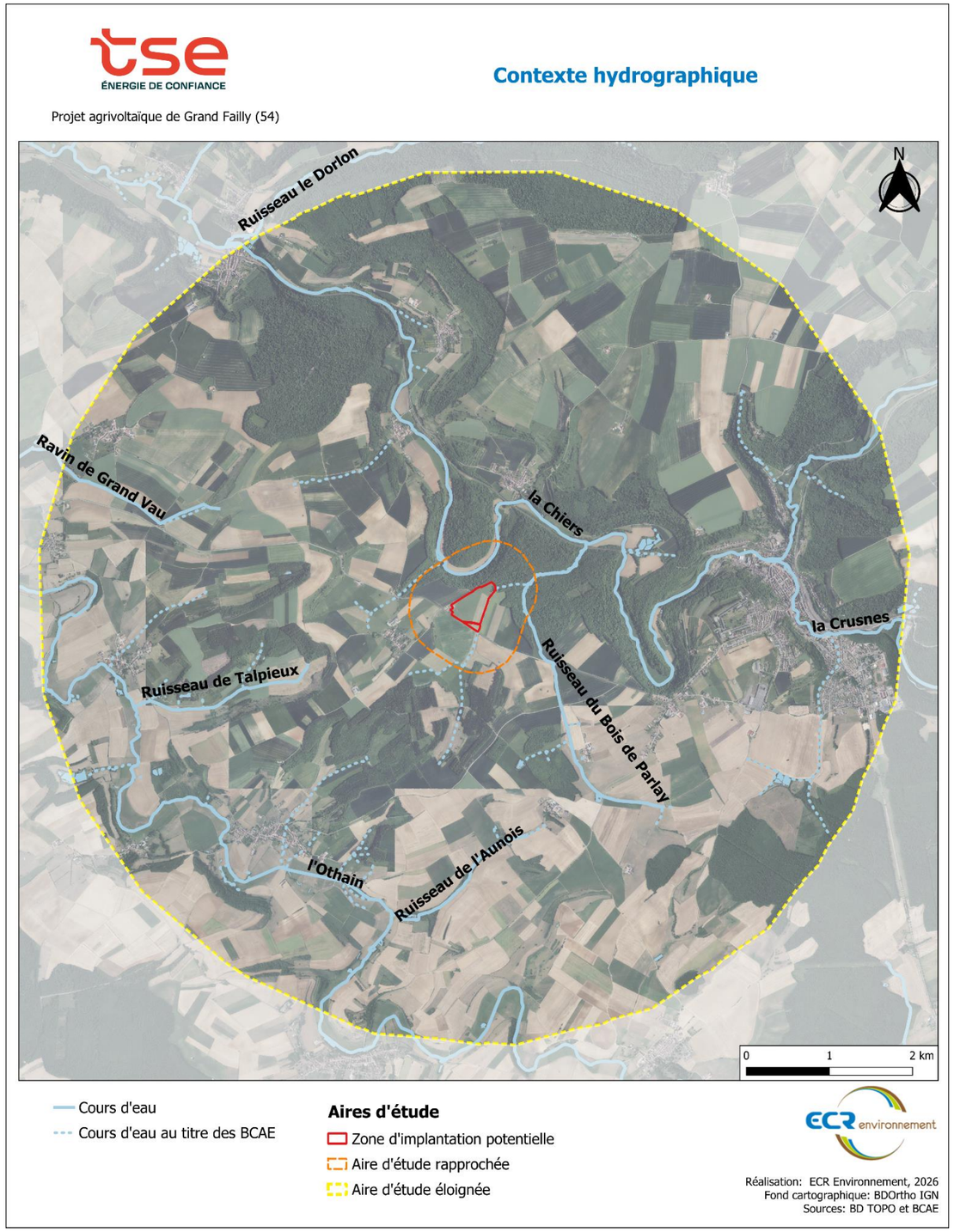


Figure 28 : Contexte hydrographique

Écoulements superficiels sur la ZIP

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur la ZIP) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques.
- Un sol imperméable tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur de la ZIP, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

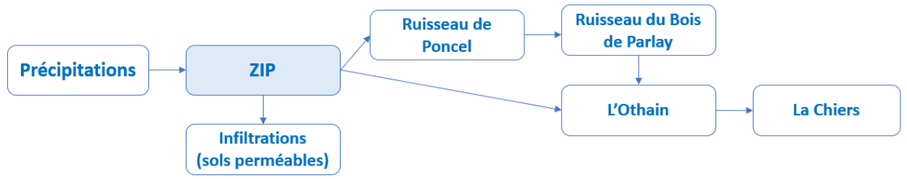


Figure 29 : Contexte hydrologique général

Usages des eaux superficielles et souterraines

Usage domestique

Selon la base de données Atlasanté de l'Agence Régionale de Santé (ARA), la ZIP ne recoupe pas de périmètre de protection de captage d'eau potable. Il n'y a pas d'usage domestique de l'eau au droit de la ZIP.

Usage agricole

Il n'y a pas d'usage agricole des eaux au niveau du ruisseau longeant la ZIP à l'ouest.

Usage industriel

Il n'y a pas d'usage industriel des eaux au niveau du ruisseau longeant la ZIP à l'ouest.

Usage de loisirs

Il n'y a pas d'usage de loisir des eaux au niveau du ruisseau longeant la ZIP à l'ouest.

La ZIP se place au droit d'une masse d'eau souterraine possédant un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.
La ZIP est localisée au droit du bassin versant de la Chiers. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP mais le ruisseau de Poncel (ruisseau temporaire) se situe en bordure est. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP.
Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

4.2.4.Risques naturels

Inondation

L'inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables, le plus souvent due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes, qui peut menacer la sécurité des personnes et occasionner des dégâts matériels importants. Les inondations issues de fortes précipitations sont aggravées en hiver par l'engorgement des sols, et à la fin du printemps, par la fonte des neiges et les remontées de nappe consécutives.

En matière de risque d'inondation, la commune de Grand-Failly n'est pas soumise à un Plan de Prévention de Risques d'inondation (PPRi).

La méthodologie de cartographie du zonage des remontées de nappes qu'utilise le BRGM sur le territoire national se base sur les cartes géologiques au 1/50 000ème, sur les zones hydrologiques de BD Carthage et sur les entités hydrogéologiques de la Base de Données du Référentiel Hydrologique (BDRHF). Cette méthode permet de définir des « unités fonctionnelles ». Elles sont homogènes du point de vue de la lithologie et de l'hydrogéologie.

La cartographie des risques de remontée de nappes montre que la ZIP est concernée par des risques d'inondation de cave au sud-est.

La commune de Grand-Failly n'est pas soumise à un Plan de Prévention de Risques d'inondation (PPRi).
La ZIP est concernée par des risques d'inondation de cave au sud-est.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Aléa retrait gonflement des argiles

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte.
Pour les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

La ZIP est entièrement concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles.

Les enjeux sont considérés comme :	**Forts**

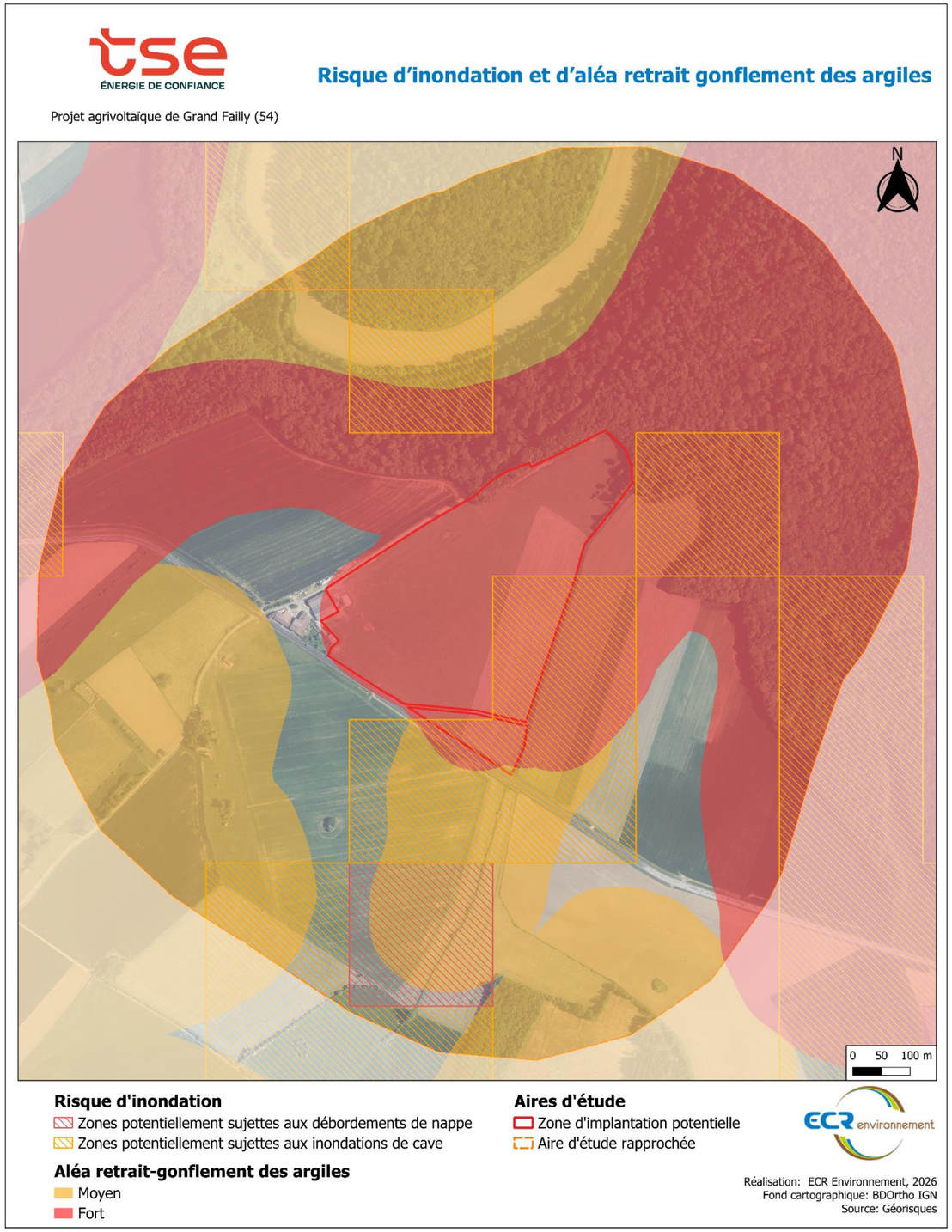


Figure 30 : Risque d'inondation et d'aléa retrait gonflement des argiles

Mouvements de terrain et cavités

Aucune cavité et aucun mouvement de terrain n'est situé dans l'aire d'étude rapprochée.

Aucune cavité et aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Séisme

D'après l'arrêté du 22 octobre 2010, la France est divisée en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La ZIP se trouve en zone de sismicité de niveau 1, ce qui est considéré en tant que risque sismique très faible.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.
La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune.

La ZIP est entièrement classée en catégorie 1 : « *Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles* »

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Risques météorologiques

Le territoire métropolitain est soumis de manière irrégulière à des événements météorologiques dangereux, qualifiés d'exceptionnels par les spécialistes de Météo-France, et cela en référence aux statistiques climatologiques.

En raison de leur intensité, de leur durée ou de leur étendue, ces phénomènes peuvent avoir de graves répercussions sur la sécurité des populations et sur l'activité économique de la région touchée.

Les événements concernés sont :

- Les vents violents ;
- Les fortes précipitations et les inondations ;
- Les orages ;
- La neige/le verglas ;
- Le grand froid ;
- La canicule.

Le département de la Meurthe-et-Moselle est concerné par l'ensemble de ces phénomènes météorologiques.
Une carte de "vigilance météorologique" est élaborée par Météo-France, deux fois par jour à 6 h et à 16 h (des réactualisations peuvent avoir lieu si nécessaire en dehors des heures régulières) et attire l'attention sur la possibilité d'occurrence d'un phénomène météorologique dangereux dans les 24 heures qui suivent son émission.

La ZIP est concernée par les risques météorologiques. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Feu de forêt

Un feu de forêt est un sinistre qui se déclare et se propage sur une surface d'au moins un hectare de forêt. Le risque « feux de forêt » reste relativement limité en Meurthe-et-Moselle et dépend fortement des conditions météorologiques.

Aujourd'hui, le risque incendie s'étend à presque tout le territoire métropolitain, rendant la prévention indispensable. Le risque d'incendie de forêts est croissant dans la région. Le territoire régional a été classé récemment en « zone d'extension future des territoires du feu ». Dans ce contexte et depuis la loi incendie de juillet 2023, les massifs forestiers de chaque département, dont la Meurthe-et-Moselle, peuvent être classés en fonction du « risques incendies de forêt ». A l'heure actuelle, dans le Grand Est aucun massif n'a été classé « à risques d'incendies ». Ce travail de classement est en cours.

PREVIFEU 54 est une application du département accessible via ordinateur ou smartphone. PREVIFEU 54 permet à chaque catégorie d'usager, selon l'emploi de feu qu'il envisage et selon sa localisation, de connaître les interdictions ou les contraintes en vigueur

La ZIP est concernée par les risques de feu de forêt. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

4.2.5.Climat

Contexte général

Le climat de la région Grand Est est en majeure partie de type semi-continental : les étés y sont chauds et les hivers y sont plutôt rudes, l'amplitude thermique entre l'été et l'hiver est importante et il y a peu de précipitations, car elles sont généralement sous forme de neige durant la période froide, et sous forme de pluies orageuses en été.

Température, pluviométrie et ensoleillement

Le volume des précipitations est hétérogène tout au long de l'année avec des précipitations plus importantes en décembre et janvier. La pluviométrie moyenne est de 903 mm/an.

Le caractère des saisons est bien marqué avec environ 0°C pour les moyennes minimales en janvier-février et 23°C pour les moyennes maximales en juillet. La température moyenne annuelle est de 10,1°C.

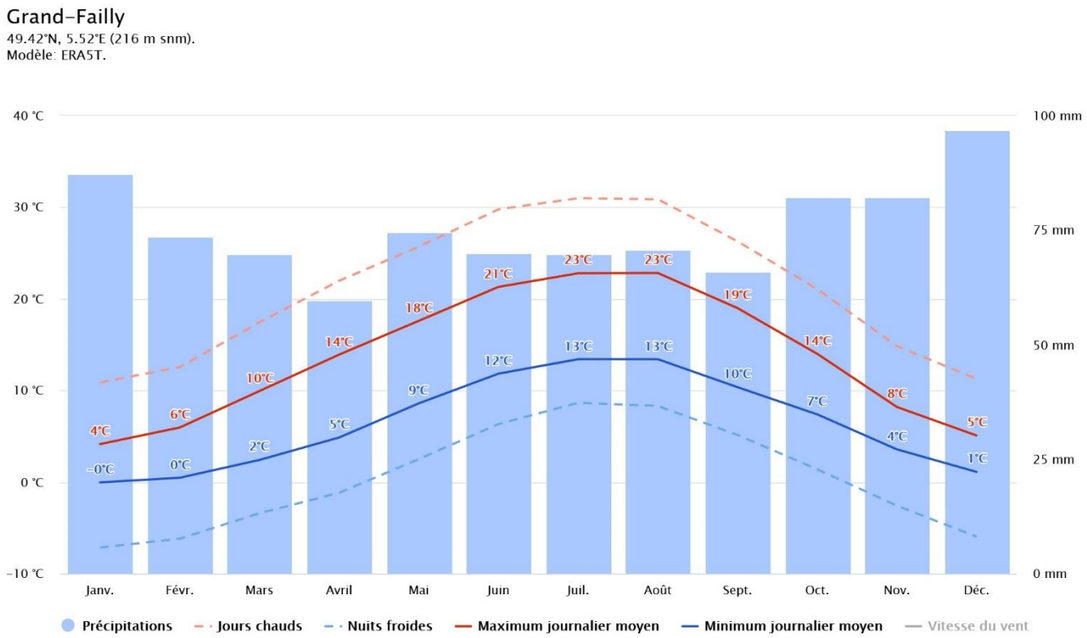


Figure 31 : Précipitations moyennes et températures sur 30 ans
(Source : Meteoblue)

La commune de Grand-Failly bénéficie d'une durée d'insolation de 34,8 jours ensoleillés, 260,6 jours partiellement couverts et 69,9 jours couverts par an.

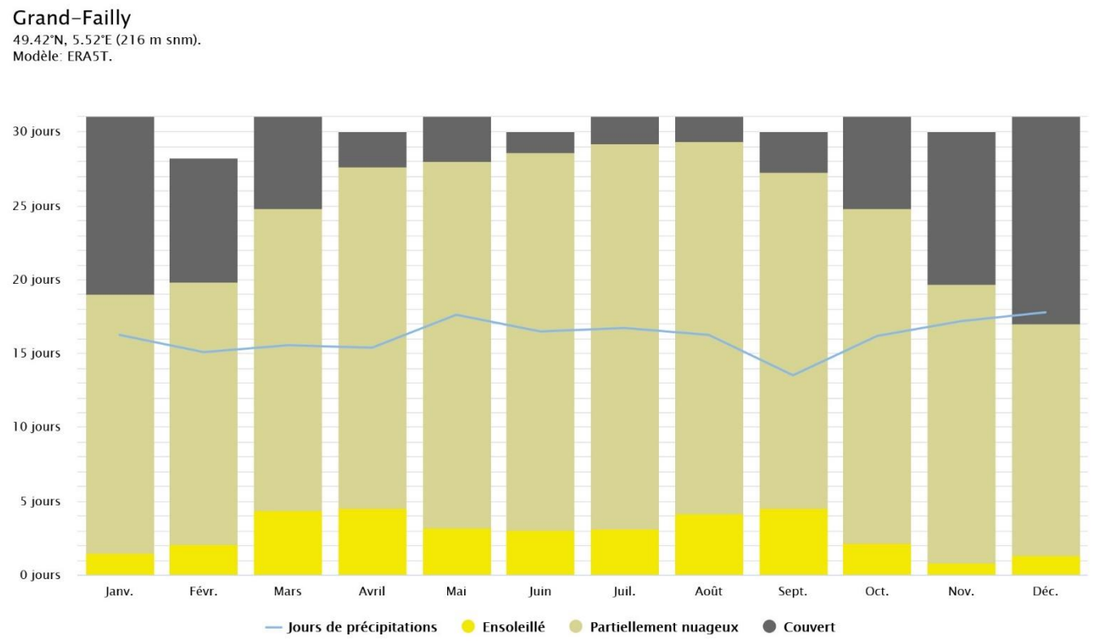


Figure 32 : Ciel nuageux, soleil et jours de précipitations
(Source : Meteoblue)

Exposition au vent

Les diagrammes météorologiques de Météoblue sont basés sur 30 ans de simulations de chaque heure des modèles météorologiques. Ils donnent une bonne indication des tendances météorologiques typiques. Toutefois, les données simulées ont une résolution spatiale d'environ 30 km et ne peuvent pas jouer tous les effets météorologiques locaux, tels que les tempêtes, les vents locaux ou les tornades.

La rose des vents indique que les vents dominants viennent du sud-ouest (humides et tempérés d'influence océanique). Un pôle secondaire est formé par les vents du nord-est, froids et secs qui se déroulent principalement en période hivernale.

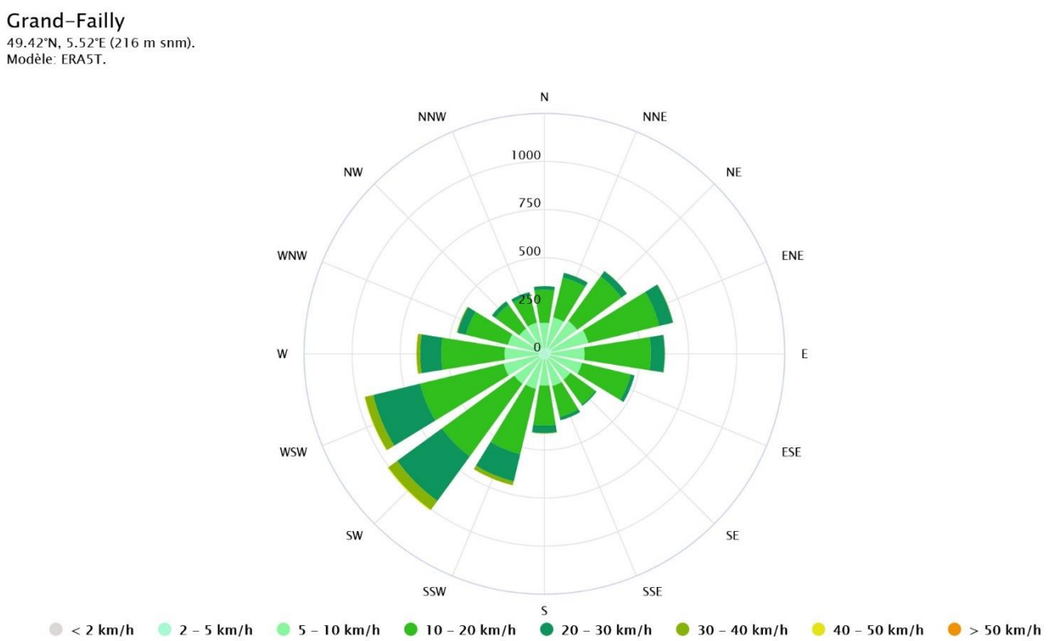


Figure 33 : Distribution de la direction du vent en %
(Source : Meteoblue)

Le secteur de la ZIP est caractérisé par un climat semi-continental : les étés y sont chauds et les hivers y sont plutôt rudes, avec une amplitude thermique marquée entre l'été et l'hiver. La hauteur des précipitations annuelles est de 903mm par an.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

4.2.6. Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Tableau 28 : Synthèse des enjeux du milieu physique

Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
Eaux superficielles et souterraines		La ZIP se place au droit d'une masse d'eau souterraine possédant un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique. La ZIP est localisée au droit du bassin versant de la Chiers. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP mais le ruisseau de Poncel (ruisseau temporaire) se situe en bordure est. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP. Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.	**Faibles**
Risques naturels	**Inondation**	La commune de Grand-Failly n'est pas soumise à un Plan de Prévention de Risques d'inondation (PPRi). La ZIP est concernée par des risques d'inondation de cave au sud-est.	**Très faibles**
	Aléa retrait/ gonflement des argiles	La ZIP est entièrement concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles.	**Forts**
	Mouvements de terrain et cavités	Aucune cavité et aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans la ZIP.	**Négligeables**
	Séisme	La ZIP se trouve en zone de sismicité de niveau 1, ce qui est considéré en tant que risque sismique très faible.	**Négligeables**
	Radon	La ZIP est entièrement classée en catégorie 1 : « Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles ».	**Négligeables**
	Risque météorologique	La ZIP est concernée par les risques météorologiques. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.	**Très faibles**
	Feu de forêt	La ZIP est concernée par les risques de feu de forêt. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.	**Très faibles**
Climat		Le secteur de la ZIP est caractérisé par un climat semi-continental : les étés y sont chauds et les hivers y sont plutôt rudes, avec une amplitude thermique marquée entre l'été et l'hiver. La hauteur des précipitations annuelles est de 903mm par an.	**Sans objet**

Thématiques	Enjeu retenu	Enjeux
Géologie et sol	La ZIP se trouve majoritairement sur des calcaires. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP.	**Négligeables**
Topographie	La ZIP présente une topographie relativement plane, non accidentée.	**Négligeables**

4.3. Milieu naturel

4.3.1. Patrimoine naturel remarquable

Afin de cerner le contexte écologique dans lequel se localise le site du projet, le présent chapitre dresse un état des lieux de l'ensemble des zonages de protection, d'inventaire ou de gestion de sites d'intérêt écologique particulier présents dans l'aire d'étude éloignée.

Les paragraphes ci-dessous présentent les zonages écologiques réglementaires et de gestion au sein de l'aire d'étude éloignée.

Cette dernière n'est concernée par aucun des zonages écologiques suivants :

- Site Natura 2000,
- Arrêté de Protection de Biotope,
- Parc national,
- Réserve biologique,
- Réserve nationale de chasse et faune sauvage,
- Réserve Naturelle Régionale,
- Réserve Naturelle Nationale,
- Parc Naturel Régional,
- Espace Naturel Sensible,
- Site RAMSAR,
- Réserve de biosphère.

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales ou végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type 1**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

- **Les ZNIEFF de type 2**, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les ZNIEFF de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

Cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

8 ZNIEFF de type 1 et 2 ZNIEFF de type 2 sont situées dans l'aire d'étude éloignée.

La bordure nord de la ZIP se situe au sein de la ZNIEFF de type 1 « Gites à chiroptères à Colmey » et au sein de la ZNIEFF de type 2 « Vallées de la Chiers et de la Crusnes ».

Tableau 29 : Sites ZNIEFF recensés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Intitulé	Distance
ZNIEFF I	410030154	Gites à chiroptères à Colmey	Au droit de la ZIP
	410008760	La Chiers en aval de Longuyon	170 m au nord de la ZIP
	410030404	Pelouse de la Doussette à Villette	1,8 km au nord de la ZIP
	410030509	Ravins de la Chiers de Longwy à Longuyon	2,2 km au nord-est de la ZIP
	410030398	Rivière l'Othain de Saint-Laurent-sur-Othain à Othe	3,4 km au sud-ouest de la ZIP
	410030395	La Crusnes en aval de Boismont	3,6 km à l'est de la ZIP
	410030300	Côte de la vierge à Failly	3,7 km au sud-ouest de la ZIP
	410001917	Pelouses à Saint-Laurent-sur-Othain et Sorbey	4,1 km au sud de la ZIP
ZNIEFF II	410030455	Vallées de la Chiers et de la Crusnes	Au droit de la ZIP
	410010380	Pays de Montmedy	4,7 km au nord-ouest de la ZIP

ZNIEFF 1 : 410030154– Gites à chiroptères à Colmey (au droit de la ZIP)

Description globale

Cette ZNIEFF de type I se situe sur 5 communes différentes : Villette, Charency-Vezin, Grand-Failly, Colmey et Longuyon et s'étend sur 812,5 ha. Ce gîte à chiroptères comprend 25 espèces déterminantes.

Habitats et espèces déterminants

Un habitat déterminant est noté sur le site :

- G1.A41 - Forêts de ravin médio-européennes

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 4 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 6 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 3 espèces de lépidoptères ;
- 4 espèces de poissons ;
- 13 espèces de mammifères ;
- 7 espèces d'oiseaux ;
- 2 espèces de reptiles ;
- 2 espèces d'orthoptères.

ZNIEFF 1 : 410008760– La Chiers en aval de Longuyon (à 170 m)

Description globale

Sur le périmètre considéré, la qualité de l'eau est bonne. Le lit majeur est quant à lui préservé et correspond à un paysage rural. La vallée de la Chiers entaille le plateau calcaire et présente un encaissement très important dû à son étroitesse. Le site appartient au Paysage Naturel Sensible « Vallées de la Chiers et du Dorlon ». La Chiers est

un affluent de rive droite de la Meuse. Elle prend sa source au Luxembourg et après un court passage en Belgique pénètre sur le territoire français à Longlaville. La Chiers reçoit la Crusnes en rive gauche à hauteur de Longuyon et le Dorlon à Charency-Vezin. La Chiers est une rivière lente à pente faible qui n'a pas connu d'évolution naturelle majeure depuis plus de cent ans. Néanmoins des recoupements de sinuosités d'origine anthropique sont à noter, ainsi que des travaux anciens de curage, recalibrage ou rectification réalisés jusqu'en 1998.

Habitats et espèces déterminants

Un habitat déterminant est noté sur le site :

- G1.A41 - Forêts de ravin médio-européennes

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 3 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 6 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 4 espèces de poissons ;
- 6 espèces de mammifères ;
- 5 espèces d'oiseaux ;
- 1 espèce de reptile ;
- 1 espèce d'odonate ;
- 2 espèces d'orthoptères.

ZNIEFF 1 : 410030404– Pelouse de la Doussette à Villette (à 1,8 km)

Description globale

Cette ZNIEFF de type I se situe sur 2 communes différentes : Villette et Colmey, et s'étend sur 34,33 ha. 11 espèces déterminantes sont retrouvées sur cette pelouse.

Habitats et espèces déterminants

Aucun habitat déterminant n'est indiqué sur le site.

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 1 espèce végétale déterminante sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 3 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 7 espèces d'orthoptères ;
- 3 espèces de lépidoptères ;
- 4 espèces de reptiles.

ZNIEFF 1 : 410030509– Ravins de la Chiers de Longwy à Longuyon (à 2,2 km)

Description globale

Cette ZNIEFF de type I traverse 15 communes différentes et s'étend sur 2199,79 ha. Cette rivière comprend 37 espèces déterminantes et 4 habitats déterminants.

Habitats et espèces déterminants

Quatre habitats déterminants sont notés sur le site :

- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
- G1.631 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes
- G1.A41 - Forêts de ravin médio-européennes
- C1 - Eaux dormantes de surface

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 10 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 4 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 1 espèce d'amphibien ;
- 11 espèces de mammifères ;
- 4 espèces d'oiseaux ;
- 2 espèces d'orthoptères.

ZNIEFF 1 : 410030398– Rivière l'Othain de Saint-Laurent-sur-Othain à Othe (à 3,4 km)

Description globale

Cette ZNIEFF de type I traverse 10 communes différentes et s'étend sur 159,03 ha. Cette rivière comprend 22 espèces déterminantes.

Habitats et espèces déterminants

Aucun habitat déterminant n'est noté sur le site.

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 1 espèce végétale déterminante sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 5 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 3 espèces d'insectes ;
- 4 espèces d'amphibiens ;
- 5 espèces de poissons ;
- 3 espèces de mammifères ;
- 5 espèces de reptiles.

ZNIEFF 1 : 410030395– La Crusnes en aval de Boismont (à 3,6 km)

Description globale

En aval de la confluence de la Pienne, la qualité physique du cours d'eau devient moyenne, voire mauvaise localement (notamment à Pierrepont et Longuyon) en raison de la présence de barrages, de travaux hydrauliques lourds et de l'urbanisation.
Malgré ces piètres conditions physiques, la Crusnes montre ponctuellement une diversité d'écoulements et de profondeurs remarquable permettant le maintien d'une des plus belles populations de gros individus de Truite fario du département.

La Crusnes s'écoule dans un lit majeur relativement restreint et marqué par les pâtures. Les axes routiers et les lignes de chemin de fer sont autant d'éléments visuels qui marquent l'empreinte industrielle de l'homme. Le site appartient au Paysage Naturel Sensible « Vallées de la Chiers et du Dorlon ».
La Crusnes a localement été aménagée par des canalisations et des bassins piscicoles ainsi que par divers travaux hydrauliques anciens. Des plans d'eau ont également été créés dans la vallée.

Habitats et espèces déterminants

Aucun habitat déterminant n'est indiqué sur le site.

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 7 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 7 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 2 espèces de lépidoptères ;
- 6 espèces de poissons ;
- 1 espèce de mammifère ;
- 16 espèces d'oiseaux ;
- 1 espèce de crustacés ;
- 2 espèces de reptiles ;
- 8 espèces d'odonates.

ZNIEFF 1 : 410030300–Côte de la vierge à Failly (à 3,7 km)

Description globale

Cette ZNIEFF de type I abrite des pelouses calcaires, des talus tufeux et des tourbières alcalines, qui sont des habitats rares en Lorraine, d'intérêt communautaire. Avec six espèces végétales protégées, dont les rares stations de Meurthe-et-Moselle du Troscart des marais et de la Linaigrette à larges feuilles, l'intérêt botanique de la côte de la Vierge est remarquable. Notons également la présence d'une population d'un mollusque protégé, le Vertigo de Desmoulins. Le Criquet ensanglanté et le Conocéphale des roseaux sont deux espèces d'insectes patrimoniales présentes sur le site.
Situé dans le Pays-Haut, ce coteau exposé sud domine la vallée inondable de l'Othain.
Le site est intégré aux zones humides remarquables du SAGE Bassin ferrifère.
La côte de la Vierge est une zone agricole ouverte au XVIII et XIXème siècles qui a dû connaître localement la pratique de cultures.

Habitats et espèces déterminants

Aucun habitat déterminant n'est indiqué sur le site.

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 37 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 4 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 1 espèce de lépidoptère ;
- 7 espèces de reptiles ;
- 1 espèce d'odonate ;
- 5 espèces d'orthoptères.

ZNIEFF 1 : 410001917– Pelouses à Saint-Laurent-sur-Othain et Sorbey (à 4,1 km)

Description globale

Cette ZNIEFF regroupe des pelouses présentes à Saint-Laurent-sur-Othain, à Grand-Failly et à Sorbey s'étendent sur 32 ha.

Habitats et espèces déterminants

Deux habitats déterminants sont notés sur le site :

- E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus*
- G5.2 Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 6 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 6 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 3 espèces d'oiseaux ;
- 1 espèce de reptile ;
- 5 espèces d'odonates ;
- 7 espèces de lépidoptères ;
- 1 espèce de mollusque ;
- 8 espèces d'orthoptères.

ZNIEFF 2 : 410030455– Vallées de la Chiers et de la Crusnes (au droit de la ZIP)

Description globale

Cette ZNIEFF de type II se situe sur 51 communes différentes et s'étend sur 14 396,07 ha. Ce site comprend 108 espèces déterminantes et 1 habitat déterminant.

Habitats et espèces déterminants

15 habitats déterminants sont notés sur le site :

- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- G1.A41 - Forêts de ravin médio-européennes
- G1.D4 - Vergers d'arbres fruitiers
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
- G1.212 - Bois des rivières à débit rapide à Fraxinus et Alnus
- E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
- E5.412 - Mégaphorbiaies occidentales némorales rivulaires dominées par Filipendula
- G1.A42 - Forêts de pente hercyniennes
- G1.111 - Saulaies à *Salix alba* médio-européennes
- G1.A14 - Chênaies-charmaies subatlantiques à Stellaria
- E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides
- E3.411 - Prairies à Cirse des maraîchers
- E1.262 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus

- G1.631 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes collinéennes
- FA - Haies

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 100 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 9 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 3 espèces de reptiles ;
- 10 espèces de poissons ;
- 21 espèces de lépidoptères ;
- 18 espèces de mammifères
- 5 espèces d'amphibiens ;
- 4 espèces d'odonates ;
- 11 espèces d'insectes ;
- 24 espèces d'oiseaux ;
- 9 espèces d'orthoptères.

ZNIEFF 2 : 410010380– Pays de Montmedy (à 4,7 km)

Description globale

Cette ZNIEFF de type II se situe sur 44 communes différentes et s'étend sur 22104,76 ha. Ce site comprend 100 espèces déterminantes et 4 habitats déterminants.

Habitats et espèces déterminants

14 habitats déterminants sont notés sur le site :

- E3.441 - Pâtures à grands Joncs
- E5.21 - Ourlets xérothermophiles
- F3.12 - Fourrés à Buxus sempervirens
- H2.612 - Éboulis calcaires submontagnards
- G1.911 - Boulaies atlantiques planitiaires et collinéennes
- G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
- G1.A41 - Forêts de ravin médio-européennes
- G1.D4 - Vergers d'arbres fruitiers
- G1.63 - Hêtraies neutrophiles médio-européennes
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux
- E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
- G1.111 - Saulaies à *Salix alba* médio-européennes
- G1.A14 - Chênaies-charmaies subatlantiques à Stellaria
- FA - Haies

Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 83 espèces végétales déterminantes sur le site.
Le formulaire de la ZNIEFF mentionne 11 groupes d'espèces faunistiques déterminants ZNIEFF pour ce site :

- 3 espèces de coléoptères ;
- 1 espèce de mollusque ;
- 3 espèces de reptiles ;
- 13 espèces de poissons ;
- 24 espèces de lépidoptères ;
- 16 espèces de mammifères
- 2 espèces d'amphibiens ;
- 6 espèces d'odonates ;
- 1 espèce d'insecte ;
- 26 espèces d'oiseaux ;
- 10 espèces d'orthoptères.

Terrain acquis (ou assimilé) par un Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN)

Les 24 Conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent en 2025 sur un réseau de 4500 sites couvrant 300 000 ha en métropole et outre-mer, dont près de la moitié bénéficient d'une protection forte sur le long terme par acquisition (1776 sites) ou bail emphytéotique (908 sites). Les Conservatoires interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

1 site du Conservatoire d'Espaces Naturels est situé dans l'aire d'étude éloignée

Tableau 30 : Site du CEN recensé dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Intitulé	Distance
CEN	FR1506608	Marais de Saint-Laurent	4,8 km au sud de la ZIP

Synthèse des enjeux du patrimoine naturel remarquable

Plusieurs ZNIEFF de type 1 et de type 2 ainsi qu'un site du conservatoire d'espaces naturels sont situées dans l'aire d'étude éloignée, traduisant un contexte écologique globalement favorable à la biodiversité à l'échelle du territoire. Toutefois, ces zonages restent majoritairement éloignés de la ZIP.
La bordure nord de la ZIP est en revanche concernée par la ZNIEFF de type 1 « Gîtes à chiroptères à Colmey » ainsi que par la ZNIEFF de type 2 « Vallées de la Chiers et de la Crusnes », soulignant un enjeu particulier vis-à-vis des chiroptères et des continuités écologiques associées aux vallées alluviales.

Les enjeux liés patrimoine naturel sont modérés en périphérie nord de la ZIP, mais très faibles au sein même de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Modérés en bordure nord**
	Très faibles

ÉNERGIE DE CONFIANCE

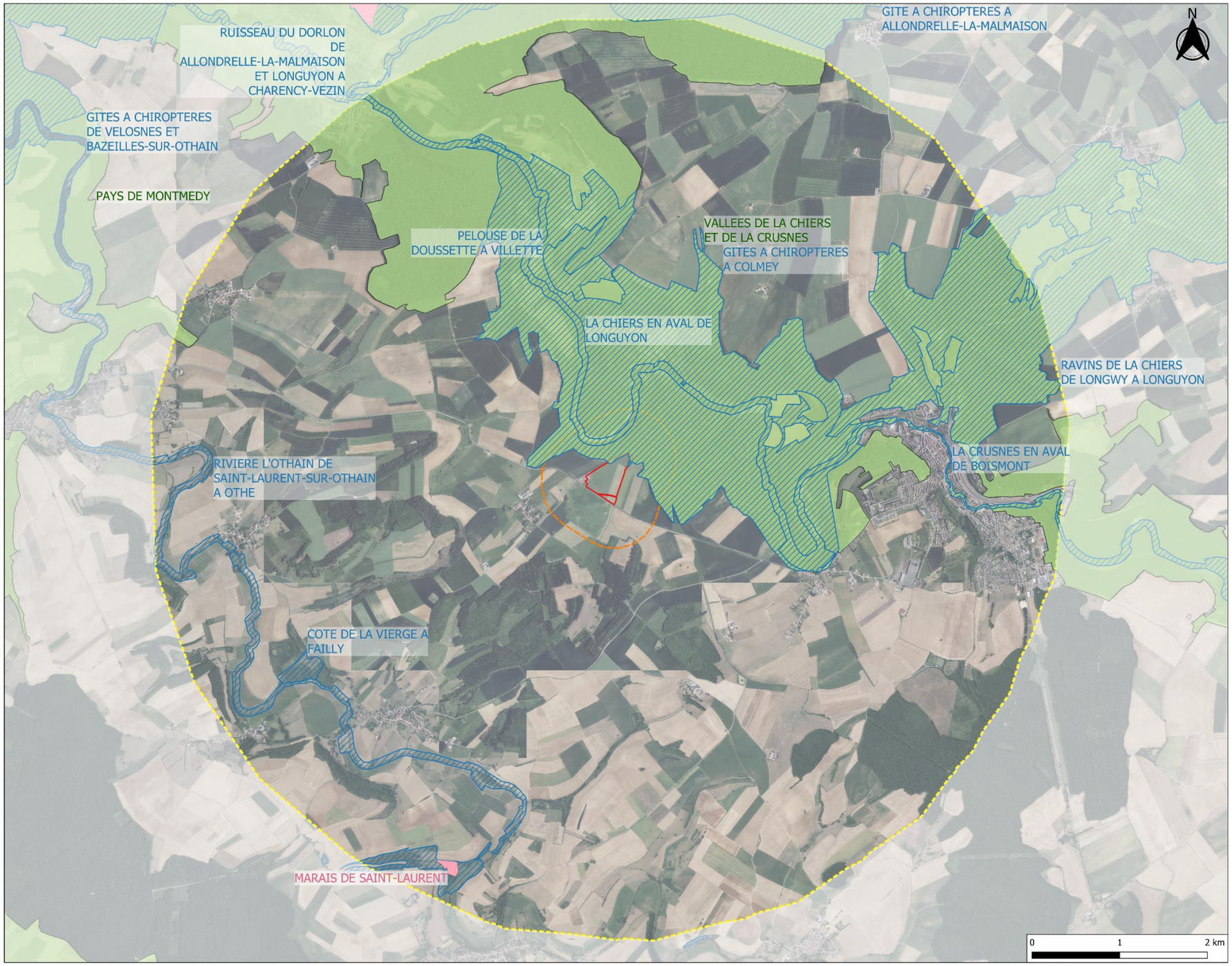
Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée

- ZNIEFF 1
- ZNIEFF 2
- Site du CEN

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: INPN

Figure 34 : Patrimoine naturel dans l'aire d'étude éloignée

4.3.2.Continuités écologiques

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette Trame verte et bleue est constituée :

- **Réservoirs de biodiversité** : espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante.
- **Corridors écologiques** : voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorisent la connectivité du paysage.

La trame verte et bleue (TVB) est une politique de préservation et de rétablissement des capacités de déplacement des espèces terrestres, aquatiques et volantes. Elle repose sur l'identification de réservoirs de biodiversité, espaces où la biodiversité est la plus riche et où les espèces peuvent vivre et de corridors écologiques, qui permettent les déplacements entre réservoirs.

La Trame verte et bleue à l'échelle régionale

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020, se substituant aux schémas sectoriels antérieurs notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Annexés au SRADDET, les SRCE des différentes anciennes régions retranscrivent la TVB. Il s'agit d'un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui dresse un cadre pour la déclinaison des TVB locales. Le SRCE assure la cohérence des dispositifs existants et les complète par son approche en réseaux puisqu'il est considéré à grande échelle, afin de mettre en évidence les grands axes et réservoirs écologiques.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Lorraine a été adopté par arrêté du préfet de région le 20 novembre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 30 juin 2015.

Localisation du projet au sein de la TVB du SRCE

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée et de l'aire d'étude rapprochée, le SRCE Lorraine identifie plusieurs réservoirs de biodiversité, plusieurs corridors écologiques et plusieurs zones de perméabilité.

Certains milieux forestiers constituent ces corridors écologiques forestier, notamment le bois de Parlay, en bordure nord-est avec la ZIP. Un corridor écologique des zones alluviales traverse la ZIP et correspond à la rivière de la Chiers, qui elle-même se trouve au nord-est de la ZIP et consituté un réservoir de biodiversité aquatique.

La majorité de la ZIP est situé dans un corridor des milieux alluviaux et sa bordure nord est incluse dans un réservoir de biodiversité. A noter, que les autres bordures de la ZIP sont des zones de perméabilité.

La ZIP s'établit dans un corridor écologique alluvial et en bordure d'un réservoir écologique, identifiés à l'échelle régionale. Toutes les bordures de la ZIP sont situées en zone de forte perméabilité.

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Trame verte et bleue du SRCE au sein de l'aire d'étude éloignée

TVB du SRCE

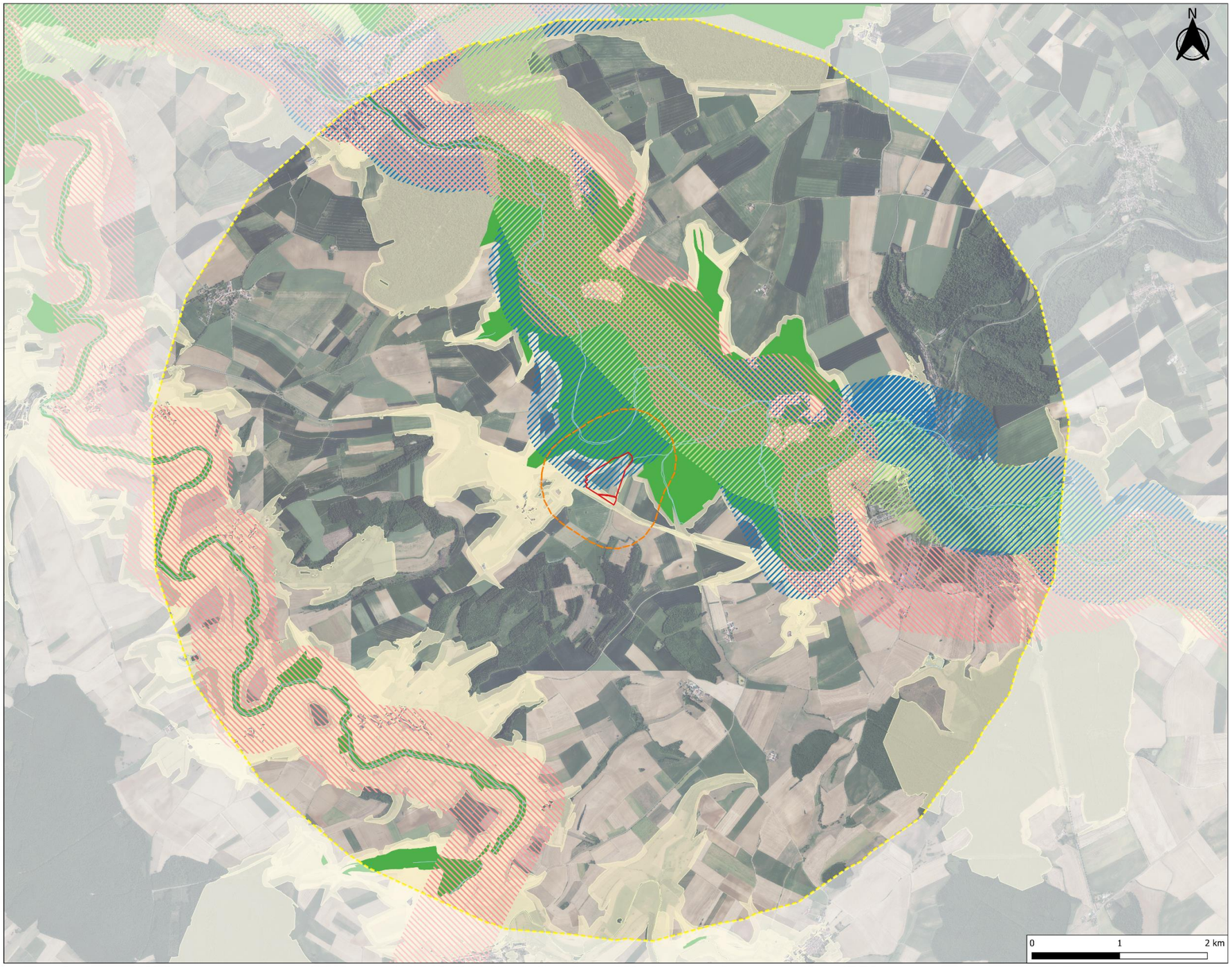
- Réservoir de biodiversité
- Réservoir de biodiversité aquatique
- Zone de perméabilité

Corridor écologique:

- Alluvial-ZH
- Forestier
- Thermophile

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: INPN

Figure 35 : Trame verte et bleue du SRCE au sein de l'aire d'étude éloignée

La Trame verte et bleu dans le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le SCoT présente à l'échelle intercommunale les grandes orientations d'urbanisme et d'aménagement du territoire dans une stratégie de développement. Il constitue le cadre de référence pour les différentes politiques menées sur un territoire donné sur les thèmes de l'habitat, des déplacements, des équipements commerciaux, de l'environnement et de l'organisation de l'espace d'une manière générale. Il assure la cohérence de ces politiques ainsi que celle des documents d'urbanisme élaborés à l'échelle des communes comme les PLU.

Le SCoT doit prendre en compte les continuités écologiques à l'échelle de son territoire, mais également à des échelles supérieures (SRCE, orientations nationales)

Le périmètre du SCoT Nord Meurthe-et-Mosellan recouvre 3 communautés de communes (Orne Lorraine Confluences, Cœur du Pays-Haut et Terre Lorraine du Longuyonnais) et une communauté d'agglomération (Grand Longwy Agglomération). Il comprend au total 114 communes et près de 155 000 habitants. La commune de Grand-Failly fait partie de la Communauté de communes Terre Lorraine du Longuyonnais et dépend donc du SCoT Nord Meurthe-et-Mosellan.

Le 11 juin 2015, les élus du Syndicat Mixte du SCoT Nord Meurthe-et-Mosellan ont délibéré en faveur du SCoT. Une première révision a été prescrite par le Comité syndical le 2 juin 2021, l'aboutissement de la version révisée du SCoT est prévu pour 2026.
Le diagnostic territorial arrêté au 1er juillet 2025 inclus une déclinaison de la trame et verte bleue à l'échelle locale.

La ZIP se situe au sein d'une zone agricole et sa bordure nord est située au sein d'un réservoir d'intérêt du SCOT et dans une continuité forestière.

La bordure nord de la ZIP est située au sein d'un réservoir d'intérêt du SCOT et dans une continuité forestière.

Synthèse des enjeux liés aux continuités écologiques

La ZIP se situe dans un corridor écologique des milieux. L'ensemble des bordures, à l'exception de la bordure nord, correspond à des zones de perméabilité écologique, permettant le déplacement des espèces et la connexion entre différents milieux.

Au sein de la ZIP, les enjeux liés aux continuités écologiques sont faibles, la zone participant au transit des espèces sans constituer un réservoir écologique majeur.

La bordure nord de la ZIP présente un enjeu fort, puisqu'elle est incluse dans un réservoir de biodiversité (SRCE), un réservoir d'intérêt (SCoT) et une continuité forestière, ce qui en fait un secteur structurant pour les trames écologiques locales et régionales.

Les enjeux sont considérés comme :	**Forts en bordure nord**
	Faibles

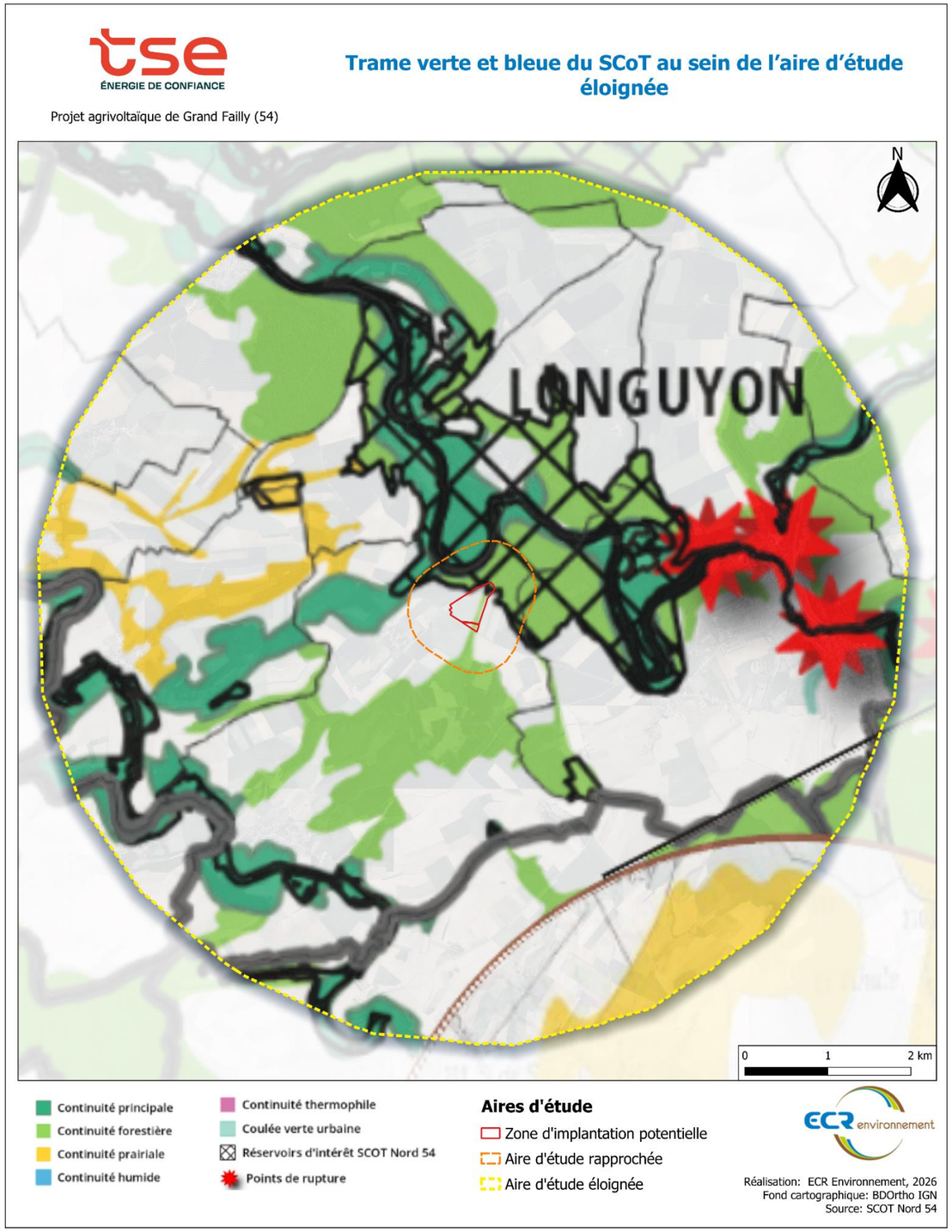


Figure 36 : Trame verte et bleue du SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : SCOT Sud 54)

4.3.3.Flore

Analyse bibliographique

Les données bibliographiques locales de la commune de Grand-Failly disponibles dans la base de données du conservatoire botanique de Lorraine ont été consultées en mai 2026.

606 espèces floristiques sont recensées dans la commune de Grand-Failly (Annexe 1). Ces données bibliographiques attestent de la présence d'une espèce sur la commune à un moment donné.

Les données de plus de 10 ans sont considérées entièrement caduques et les espèces concernées ne sont pas susceptibles de se retrouver sur la ZIP (en rouge dans l'annexe).
Seules les espèces avec des caractéristiques écologiques semblables à celles retrouvés dans la ZIP et ne résultant pas de données anciennes seront considérées comme potentiellement présentes.

Tableau 31 : Mentions floristiques historiques sur la commune de Grand-Failly

Nombre total d'espèces végétales		606
Espèces végétales recensées entre 2016 et 2026	Nombre d'espèces végétales recensées entre 2016 et 2026	367
	Nombre d'espèces protégées au niveau national	2
	Nombre d'espèces protégées au niveau régional	2
	Nombre d'espèces végétales protégées susceptibles de se retrouver sur la ZIP	0

Parmi les 367 espèces, 4 ont un statut de protection nationale ou régionale. Aucune de ces espèces ne présente des caractéristiques écologiques semblables à la ZIP et peut potentiellement être présente.

Tableau 32 : Espèces protégées recensées dans la bibliographie

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	LRN	PN	GRAND EST	LORRAINE		Ecologie	Présence possible dans la ZIP
						ZNIEFF	LRR	PR		
2019	*Eriophorum latifolium*	Linaigrette à feuilles larges	_	LC	_	oui	VU	PR	Bas-marais basiphiles oligotrophiles	Non
2021	*Gagea lutea*	Gagée jaune	_	LC	PN	oui	NT	_	Sous-bois herbacés et ourtets à humus doux, pelouses subalpines eutrophiles	Non
2016	*Palustriella commutata*	Pivoine mâle	_	VU	PN	oui	NA	_	Lieux humides, les ruisseaux, les sources, toujours dans les eaux calcaires.	Non
2019	*Triglochin palustris*	Troscart des marais	_	LC	_	oui	EN	PR	Pelouses hygrophiles ± oligotrophiles, parfois subhalophiles	Non

LÉGENDE :
DHFF : Directive Habitat, Faune, Flore (1992)
LR N : Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018)
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
LR R : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire régionale
PR Art. 1 et Art. 2 : Protection Régionale selon l'Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Résultats des inventaires

Les inventaires réalisés en été et printemps précoce ont permis d'inventorier **132 espèces végétales**. La liste des espèces végétales inventoriées ainsi que leur statut de protection se trouve dans le tableau suivant.

Tableau 33 : Liste des espèces floristiques inventoriées dans la ZIP

Saison	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	LRN	PN	GRAND EST	LORRAINE			ZH	Plante invasive
						ZNIEFF	LRR	PR	Rareté		
E+P1	*Acer campestre*	Érable champêtre	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Acer pseudoplatanus*	Érable sycomore	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Adoxa moschatellina*	Herbe musquée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Agrimonia eupatoria*	Aigremoine eupatoire	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Agrostis capillaris*	Agrostide capillaire	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
P1	*Ajuga reptans*	Bugle rampante	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Alliaria petiolata*	Alliaire	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Allium vineale*	Ail des vignes	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
P1	*Anemone nemorosa*	Anémone des bois	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Anisantha sterilis*	Brome stérile	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Anthriscus sylvestris*	Anthrisque sylvestre	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Arctium minus*	Petite bardane	-	LC	-	-	LC	-	C	-	-
E	*Arctium tomentosum*	Bardane tomenteuse	-	LC	-	-	LC	-	C	-	-
P1	*Arum italicum*	Gouet d'Italie	-	LC	-	non	NA	-	AC	-	-
E+P1	*Arum maculatum*	Gouet tacheté	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Bellis perennis*	Pâquerette vivace	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Brachypodium pinnatum*	Brachypode penné	-	DD	-	-	LC	-	RR	-	-
E+P1	*Brassica napus*	Colza	-	NAa	-	-	NA	-	C	-	-
E	*Bromus secalinus*	Brome petit-seigle	-	LC	-	oui	LC	-	C	-	-
E	*Bryonia dioica*	Bryone dioïque	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Campanula trachelium*	Campanule gantelée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Capsella bursa-pastoris*	Capselle bourse-à-pasteur	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Cardamine hirsuta*	Cardamine hérissée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Carduus crispus*	Chardon crépu	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Carex spicata*	Laîche en épi	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Carpinus betulus*	Charme commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Centaurea jacea*	Centaurée jacée	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Centaurea nigra*	Centaurée noire	-	DD	-	-	LC	-	AR	-	-
E	*Cerastium fontanum*	Céraiste des sources	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Cerastium glomeratum*	Céraiste aggloméré	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Chenopodium album*	Chénopode blanc	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Cirsium arvense*	Cirse des champs	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Cirsium vulgare*	Cirse commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Clematis vitalba*	Clématite des haies	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Clinopodium vulgare*	Clinopode commun	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Convolvulus arvensis*	Liseron des champs	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Convolvulus sepium*	Liseron des haies	-	LC	-	-	LC	-	CCC	ZH	-
E	*Cornus sanguinea*	Cornouiller sanguin	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-

Saison	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	LRN	PN	GRAND EST	LORRAINE			ZH	Plante invasive
						ZNIEFF	LRR	PR	Rareté		
E	*Corylus avellana*	Noisetier commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Cruciata laevipes*	Croisette commune	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Dactylis glomerata*	Dactyle aggloméré	-	LC	-	pp	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Daucus carota*	Carotte sauvage	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Dipsacus fullonum*	Cardère à foulon	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Euonymus europaeus*	Fusain d'Europe	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Euphorbia cyparissias*	Euphorbe petit-cyprès	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
P1	*Ficaria verna*	Ficaire printanière	-	LC	-	-	NE	-	C	-	-
P1	*Fragaria vesca*	Fraisier sauvage	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Fraxinus excelsior*	Frêne élevé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Galium album*	Gaillet blanc	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Galium aparine*	Gaillet gratteron	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Galium mollugo*	Gaillet commun	-	LC	-	-	LC	-	AC	-	-
E	*Galium odoratum*	Gaillet odorant	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Geranium dissectum*	Géranium découpé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Geranium pusillum*	Géranium fluet	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Geranium pyrenaicum*	Géranium des Pyrénées	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Geranium robertianum*	Géranium herbe-à-Robert	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Geum urbanum*	Benoîte des villes	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Glechoma hederacea*	Gléchome Lierre terrestre	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Hedera helix*	Lierre grimpant	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Jacobea vulgaris*	Jacobée commune	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Knautia arvensis*	Knautie des champs	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Lactuca serriola*	Laitue scariole	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Lamium album*	Lamier blanc	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
P1	*Lamium purpureum*	Lamier pourpre	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Lapsana communis*	Lampsane commune	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Leontodon hispidus*	Liondent hispide	-	LC	-	pp	LC	-	CC	-	-
E	*Leucanthemum vulgare*	Marguerite commune	-	DD	-	-	DD	-	AC	-	-
E	*Linaria vulgaris*	Linaire commune	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Lolium perenne*	Ivraie vivace	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Loncomelos pyrenaicus*	Ornithogale des Pyrénées	-	LC	-	oui	LC	-	C	-	-
E	*Lotus corniculatus*	Lotier corniculé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Luzula campestris*	Luzule champêtre	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Malva moschata*	Mauve musquée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Matricaria chamomilla*	Matricaire camomille	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Matricaria discoidea*	Matricaire discoïde	-	NAa	-	-	NA	-	CC	-	-
P1	*Mercurialis perennis*	Mercuriale vivace	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Origanum vulgare*	Origan commun	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Papaver rhoeas*	Coquelicot	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Persicaria lapathifolia*	Persicaire à feuilles de patience	-	LC	-	-	LC	-	CC	ZH	-
E	*Phleum pratense*	Fléole des prés	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-

Saison	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	LRN	PN	GRAND EST	LORRAINE			ZH	Plante invasive
						ZNIEFF	LRR	PR	Rareté		
E	*Plantago major*	Plantain élevé	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Plantago media*	Plantain moyen	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Poa annua*	Pâturin annuel	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Poa pratensis*	Pâturin des prés	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Poa trivialis*	Pâturin commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Polygonatum multiflorum*	Sceau-de-Salomon multiflore	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Polygonum aviculare*	Renouée des oiseaux	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Potentilla reptans*	Potentille rampante	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Potentilla sterilis*	Potentille stérile	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Primula veris*	Primevère vraie	-	LC	-	pp	LC	-	CCC	-	-
E	*Prunella vulgaris*	Herbe Catois	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Prunus spinosa*	Prunier épineux	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Pulmonaria officinalis*	Pulmonaire officinale	-	NAa	-	-	NE	-	-	-	-
E+P1	*Quercus petraea*	Chêne sessile	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Rabelera holostea*	Stellaire holostée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Ranunculus acris*	Renoncule âcre	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Ranunculus auricomus*	Renoncule tête d'or	-	LC	-	oui	NT	-	AR	-	-
E+P1	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante	-	LC	-	-	LC	-	CCC	ZH	-
P1	*Ribes uva-crispa*	Groseillier épineux	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Rosa canina*	Rosier des chiens	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Rubus caesius*	Ronce bleue	-	LC	-	-	LC	-	CC	ZH	-
E+P1	*Rubus sp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E	*Rumex conglomeratus*	Patience agglomérée	-	LC	-	-	LC	-	CC	ZH	-
P1	*Rumex crispus*	Patience crépue	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Rumex obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Rumex sanguineus*	Patience sanguine	-	LC	-	-	LC	-	CC	ZH	-
E	*Sambucus ebulus*	Sureau yèble	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Sambucus nigra*	Sureau noir	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Scorzoneroides autumnalis*	Liondent d'automne	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
P1	*Senecio vulgaris*	Séneçon commun	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Silene latifolia*	Silène à feuilles larges	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Sinapis arvensis*	Moutarde des champs	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Sisymbrium officinale*	Sisymbre officinal	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Sonchus asper*	Laiteron rude	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Stachys sylvatica*	Épiaire des forêts	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Stellaria holostea*	Stellaire graminée	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Stellaria media*	Stellaire intermédiaire	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E+P1	*Taraxacum officinale*	Pissenlit officinal	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Torilis japonica*	Torilide du Japon	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E	*Trifolium dubium*	Trèfle douteux	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Trifolium repens*	Trèfle rampant	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
E	*Tripleurospermum inordorum*	Tripleurosperme inodore	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Triticum aestivum*	Blé d'été	-	NAa	-	-	NA	-	R	-	-

Saison	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	LRN	PN	GRAND EST	LORRAINE			ZH	Plante invasive
						ZNIEFF	LRR	PR	Rareté		
E+P1	*Urtica dioica*	Ortie dioïque	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Veronica hederifolia*	Véronique à feuilles de lierre	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-
E+P1	*Veronica persica*	Véronique de Perse	-	NAa	-	-	NA	-	CCC	-	-
E	*Vicia cracca*	Vesce cracca	-	LC	-	-	LC	-	CCC	-	-
P1	*Viola odorata*	Violette odorante	-	LC	-	-	LC	-	CC	-	-

LÉGENDE :
Saison : E : Été**, P1 :** printemps précoce
LR M : Liste Rouge Mondiale
LR E : Liste Rouge Européenne
DHFF : Directive Habitat, Faune, Flore (1992)
LR N : Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018)
PN : Protection Nationale Protection Nationale selon l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
ZH : Espèces déterminantes de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié en 2009, relatif à la délimitation des zones humides
LR R : Liste rouge régionale issue du catalogue de la flore vasculaire régionale
ZNIEFF : Espèces déterminantes de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
PR Art. 1 et Art. 2 : Protection Régionale selon l'Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale
Rareté : **RRR** : Extrêmement rare, **RR** : très rare, **R** : Rare, AR : Assez Rare, **AC** : Assez commun**, C :** Commun, **CC** : Très commun, **CCC** : Extrêmement commun

Statut Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR **:** En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Enjeux de la flore

Espèces patrimoniales

Aucune espèce végétale figurant à l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ou à l'arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale n'a été observée sur la ZIP.

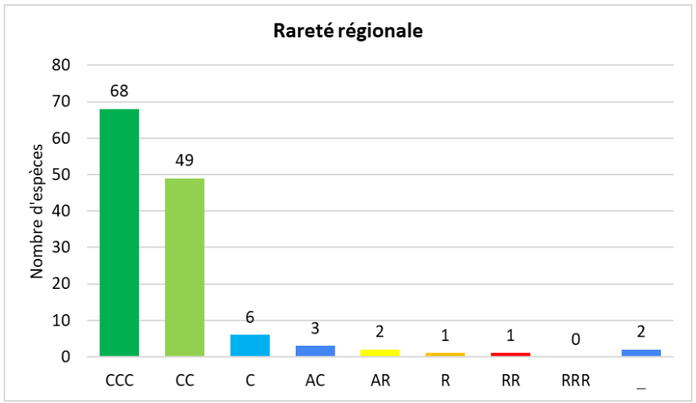
Une espèce ayant un statut quasi-menacé (NT) sur la liste rouge régionale a été observée : la Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*).

Espèces déterminantes ZNIEFF

Trois espèces déterminantes ZNIEFF ont été observées sur la ZIP : le Brome petit-seigle (*Bromus secalinus*), l'Ornithogale des Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicum*) et la Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*).

Espèces rares

La figure suivante présente la répartition des espèces observées en fonction de leur statut de rareté en Lorraine.



Les fréquences sont codifiées de la façon suivante :
- : taxons dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles ;
CCC : extrêmement commun ;
CC : très commun ;
C : commun ;
AC : assez commun ;
AR : assez rare ;
R : rare ;
RR : très rare,
RRR : extrêmement rare.

Figure 37 : Nombre d'espèces observées relatif à leurs statuts de rareté en Champagne-Ardenne (Source : AMBLARD et RAMBAUD, CBNBP, 2021)

Figure 38 : Nombre d'espèces observées relatif à leurs statuts de rareté en Lorraine (Source : Martin Y. & Nguefack-Vangendt J., 2024. Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace-Lorraine. CBAL. Fichier numérique.)

La plupart des espèces relevées présentent une fréquence commune pour la région. Cependant, 1 espèce est considérée comme rare, le Blé d'été (*Triticum aestivum*), et 1 comme très rare, le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*).

À noter que le Blé d'été (*Triticum aestivum)* est une espèce cultivée et présente une fréquence rare, qualification logique pour une plante cultivée rare à l'état subspontané mais sans fondement pour apprécier leur patrimonialité. Le Brachypode penné est une plante sociale qui colonise rapidement les cultures abandonnées et remplace progressivement le Brome après cessation du pâturage. Il ne s'agit pas d'une plante menacée.

Synthèse

Les prospections ont mis en évidence **3 espèces végétales à enjeu.**

Tableau 34 : Espèces floristiques à enjeu

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	Protection	ZNIEFF	Enjeux
Bromus secalinus	Brome petit-seigle	LC	Non	Oui	**Très faibles**
Loncomelos pyrenaicum	Ornithogale des Pyrénées	LC	Non	Oui	**Très faibles**
Ranunculus auricomus	Renoncule tête d'or	NT	Non	Oui	**Faibles**

Les espèces sont présentées ci-dessous et localisées sur la cartographie suivante.

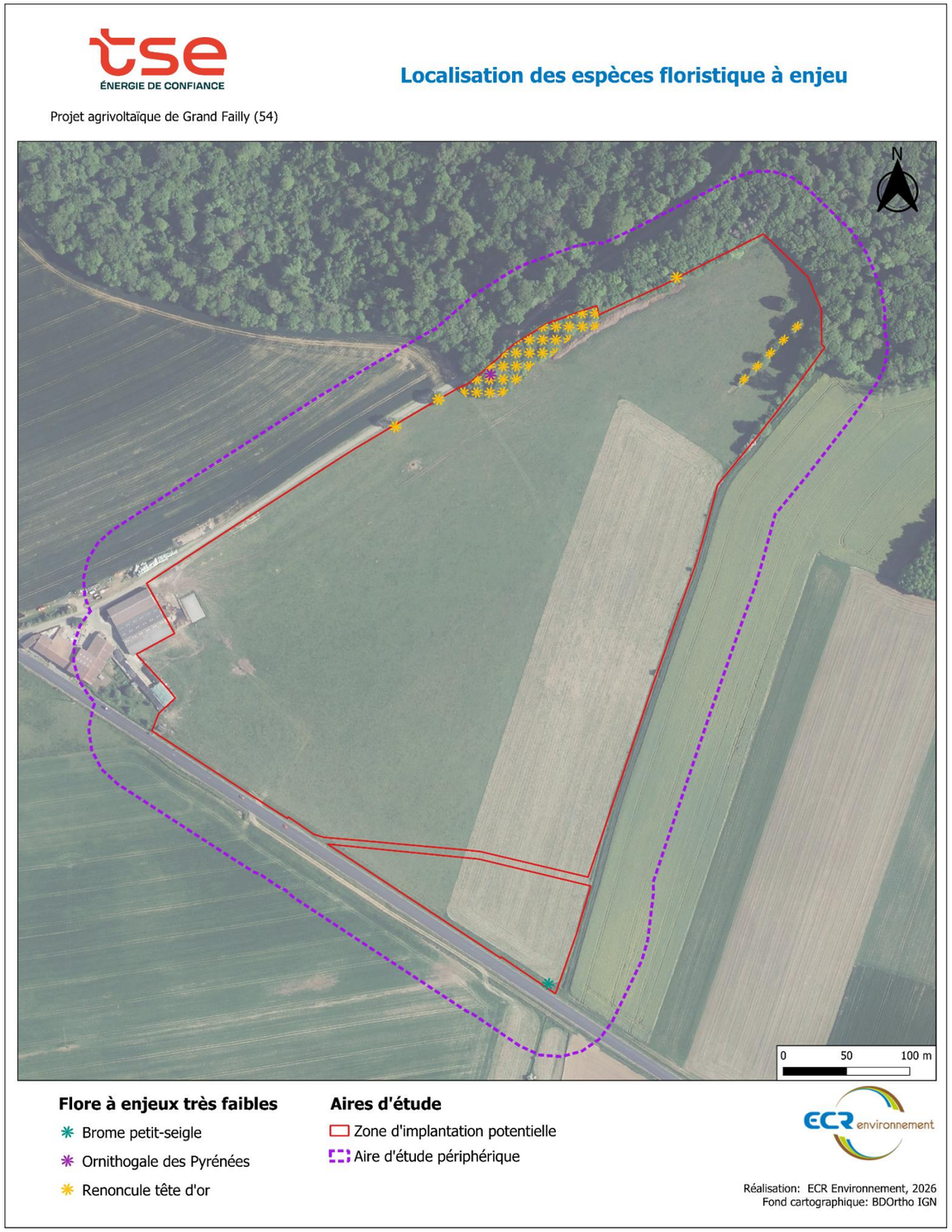


Figure 39 : Localisation des espèces floristique à enjeu

Brome petit-seigle - *Bromus secalinus*		Enjeux très faibles	
Protection régionale : /	**Protection France : /**	**Protection Europe : /**	**Liste rouge régionale : LC**

Le Brome petit-seigle est une plante herbacée annuelle de la famille des Poacées.
Cette graminée fleurit de juin à juillet, surtout sur sols calcarifères et colonise les moissons, cultures, parfois les bords des chemins et les terrains.
Cette plante est jugée « préoccupation mineure » (LC) à l'échelle nationale et à l'échelle régionale, mais est déterminante ZNIEFF en Lorraine, ce qui justifie un enjeu très faible.



Figure 40 : Brome petit-seigle
(par Dominique Remaud via Tela Botanica)

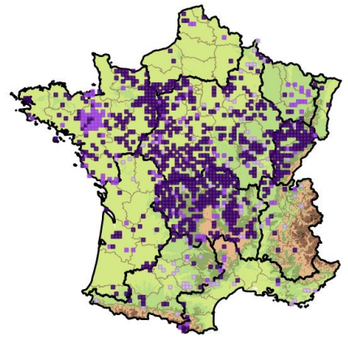


Figure 41 : Carte de répartition en France métropolitaine
(Source : SIFlore.fcbn.fr)

<u>Répartition sur la ZIP</u>
Le Brome petit -seigle a été observée en limite sud-est de la ZIP, en bordure de culture.

Ornithogale des Pyrénées - *Loncomelos pyrenaicus*		Enjeux très faibles	
Protection régionale : /	**Protection France : /**	**Protection Europe : /**	**Liste rouge régionale : LC**

L'Ornithogale des Pyrénées est une plante de la famille des Asparagacées.
L'Ornithogale des Pyrénées est une espèce d'ombre ou de demi ombre qui colonise les sols riches et forestiers.
Cette plante est jugée « préoccupation mineure » (LC) à l'échelle nationale et à l'échelle régionale, mais est déterminante ZNIEFF en Lorraine, ce qui justifie un enjeu très faible.



Figure 42 : Ornithogale des Pyrénées
(par Julien BARATAUD via Tela Botanica)

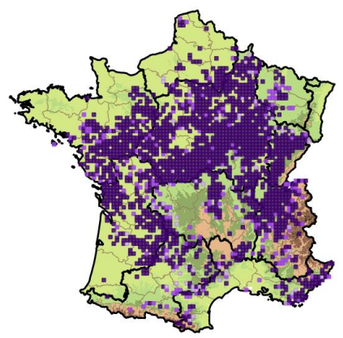


Figure 43 : Carte de répartition en France métropolitaine
(Source : SIFlore.fcbn.fr)

<u>Répartition sur la ZIP</u>
L'Ornithogale des Pyrénées a été observée en limite ouest de la ZIP, dans le boisement.

Renoncule tête d'or - *Ranunculus auricomus*		Enjeux faibles	
Protection régionale : /	**Protection France : /**	**Protection Europe : /**	**Liste rouge régionale : LC**

La Renoncule tête d'or est une plante de la famille des Renonculacées.
Cette plante apprécie les milieux semi-ombragés et humides. Elle pousse naturellement dans les prairies humides, les bois clairs et les zones de transition entre forêts et prairies, où elle trouve des conditions de sol riche et frais.
Cette plante est jugée « préoccupation mineure » (LC) à l'échelle nationale et « quasi-menacée » (NT) à l'échelle régionale, et est déterminante ZNIEFF en Lorraine, ce qui justifie un enjeu faible.



Figure 44 : Renoncule tête d'or (par Andrine FAURE via Tela Botanica[7])

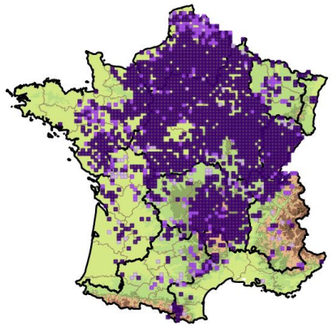


Figure 45 : Carte de répartition en France métropolitaine (Source : SIFlore.fcbn.fr)

Répartition sur la ZIP

La Renoncule tête d'or a été observée en limite ouest de la ZIP, au pied des arbres isolés ainsi qu'au sein du boisement, et en lisière de la haie située dans la ZIP.

Flore exotique envahissante

Selon les définitions de l'UICN, de la Convention sur la diversité biologique, du Parlement européen et du Conseil de l'Europe, une espèce exotique envahissante est une espèce introduite par l'homme en dehors de son aire de répartition naturelle (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur la ZIP.

Synthèse des enjeux flore

Flore patrimoniale

La grande majorité des espèces végétales présentes dans la ZIP sont communes en France comme en Lorraine. 3 espèces patrimoniales (déterminantes ZNIEFF) ont été recensées dont 2 à enjeux très faibles, le Brome petit-seigle (*Bromus secalinus*) et l'Ornithogale des Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicum*), et 1 à enjeux faibles, la Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*).

[7] <https://www.tela-botanica.org>, licence CC BY-SA 2.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/fr/>

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Flore invasive

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

4.3.4. Habitats

Habitats simplifiés

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, ces derniers sont regroupés, dans un premier temps, par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. Cette typologie est présentée sur la carte suivante. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'aire d'étude périphérique.

Tableau 35 : Distribution des surfaces d'habitat par formation végétale

Typologie simplifiée	Pourcentage dans l'AEP
Prairies et pelouses	48,6%
Cultures	36,6%
Boisements	9,4%
Bâti, routes et autres habitats anthropiques	5,1%
Haies	0,3%

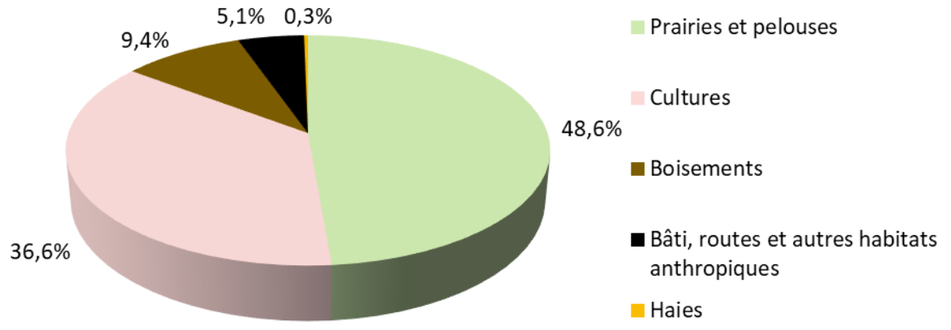


Figure 46 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEP

L'AEP est caractérisée par une part assez importante de prairies et de cultures dans et à l'extérieur de la ZIP. Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Habitats simplifiés



Habitats Simplifiés

- Bâti, routes et autres habitats anthropiques
- Boisements
- Cultures
- Haies
- Prairies et pelouses

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 47 : Habitats simplifiés

Habitats

17 habitats, linéaires ou surfaciques, ont été recensés dans l'AEP. 11 d'entre eux sont présents au sein de la ZIP.
La liste des habitats identifiés est présentée dans le tableau ci-après. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante.

Tableau 36 : Habitats recensés

Type d'habitat	EUNIS		CORINE BIOTOPE		NATURA 2000		Surface (ha) / Longueur (en ml) dans l'AEP	Surface (ha) / Longueur (en ml) dans la ZIP
	Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code		
Eaux de surfaces (C)	Eaux courantes temporaires	C2.5	Cours d'eau intermittents	24.16	-	-	650 m	-
Prairies ; Terrains dominés par des herbacées non graminoïdes, des mousses ou des lichens (E)	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Pâtures mésophiles	38.1	-	-	10,74 ha	10,46 ha
	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Prairies maigres de fauche de basse altitude	6510	1,09 ha	0,17 ha
	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Déchets agricoles	E2.2 x J6.4	Prairies de fauche de basse altitude x /	38.2 x /	-	-	0,10 ha	-
	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	Terrains en friche et terrains vagues	87	-	-	0,001 ha	0,001 ha
	Ourlets forestiers thermophiles	E5.2	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles	34.4	-	-	0,24 ha	0,24 ha
Landes, fourrés et toundras (F)	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	-	-	-	-	0,08 ha	0,07 ha
Boisements, forêts et autres habitats boisés	Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, Ulmus et boisements *associés*	G1.A	Chênaies-charmaies	41.2	-	-	2,38 ha	0,26 ha
Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée (H)	Zones piétinées	H5.6	-	-	-	-	0,14 ha	0,14 ha
	Sentiers	H5.61	-	-	-	-	0,02 ha	-
Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés (I)	Monocultures intensives	I1.1	Grandes cultures	82.11	-	-	9,30 ha	4,31 ha
	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	Jardins	85.3	-	-	0,14 ha	-
Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels (J)	Constructions agricoles	J2.4	Serres et constructions agricoles	86.5	-	-	0,25 ha	-
	Réseaux routiers	J4.2	-		-	-	0,76 ha	-
	Réservoirs de stockage d'eau	J5.33			-	-	0,03 ha	0,03 ha
	Dépôt de déchets	J6	Villes, villages et sites industriels	86	-	-	0,08 ha	0,01 ha
	Déchets agricoles	J6.4			-	-	0,08 ha	0,08 ha

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Cartographie des habitats



Habitats

- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- E2.2x J6.4 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Déchets agricoles
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes
- H5.6 - Zones piétinées
- H5.61 - Sentiers
- I1.1 - Monocultures intensives
- I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques
- J2.4 - Constructions agricoles
- J4.2 - Réseaux routiers
- J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau
- J6 - Dépôt de déchets
- J6.4 - Déchets agricoles

Arbre isolé

- Erable champêtre
- Frêne élevé

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 48 : Cartographie des habitats

Description des habitats

Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage

- **Code EUNIS habitats : E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage**
- **Code CORINE Biotopes : 38.1 - Pâtures mésophiles**
- **Code Natura 2000 : /**
- **Surface dans l'AEP : 10,74 ha**
- **Surface dans la ZIP : 10,46 ha**

La majorité de la ZIP est une prairie mésophile utilisée pour le pâturage bovin. La dynamique naturelle de développement des espèces prairiales est influencée par le pâturage bovin.



Figure 49 : Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
(ECR Environnement – Photos prises sur site, Avril 2026)

L'habitat est dominé par les graminées [Fléole des prés (Phleum pratense), Patûrin des près (*Poa pratensis*)] entre lesquelles se développent des plantes à rosettes ou à feuilles plaquées au sol [Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*)], plus résistantes au pâturage, et des espèces constituant des refus de pâture représentées par les espèces épineuses [Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*)], les plantes âcres [Oseilles (*Rumex spp.*)], toxiques [Renoncule âcre (*Ranunculus acris*)] ou urticantes [Ortie dioique (*Urtica dioica*)].

Tableau 37 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Satisfaisant	Très répandu	3	**Très faibles**

Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes

- **Code EUNIS habitats : E2.2 – Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes**
- **Code CORINE Biotopes : 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude**
- **Code Natura 2000 : 6510**
- **Surface dans l'AEP : 1,09 ha**
- **Surface dans la ZIP : 0,17 ha**

Les prairies de fauche sont situées en bordure de la pâture et de la monoculture, notamment en bordure est et et en bordure sud.



Figure 50 : Prairie de fauche
(ECR Environnement – Photos prises sur site, Avril 2024)

Ces formations herbacées mésophiles entretenues par fauches se développent sur tous types de substrat, et sont caractérisés par une colonisation croissante d'espèces de friches vivaces à hautes herbes. Le cortège floristique est dominé par des graminées sociales, telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*) ou l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), mais également de Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) associés à d'autres graminées.

Tableau 38 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Satisfaisant	Très répandu	3	**Très faibles**

Ces habitats assurent une fonction de corridor écologique utile pour la petite faune (micromammifères et invertébrés) permettant la liaison entre différents habitats.

Végétations herbacées anthropiques

- **Code EUNIS habitats : E5.1 – Végétations herbacées anthropiques**
- **Code CORINE Biotopes : 87 – Terrains en friche et terrains vagues**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface dans l'AEP : 0,001 ha**
- **Surface dans la ZIP : 0,001 ha**

Cet habitat a été observé en bordure nord de ZIP.



Figure 51 : Végétations herbacées anthropiques
(ECR Environnement – Photos prises sur site, Juillet 2025 et Avril 2026)

Il s'agit d'un peuplement dominé par des plantes herbacées vivaces, fréquemment rudérales, se développant un morceau de terrain délaissé. Une partie de l'habitat est composé de sol nu. Le cortège floristique est largement dominé par des orties (*Urtica dioica*).

Tableau 39 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Dégradé	Très répandu	2	**Négligeables**

Ourlets forestiers thermophiles

- **Code EUNIS habitats : E5.2 – Ourlets forestiers thermophiles**
- **Code CORINE Biotopes : 34.4 – Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface dans l'AEP : 0,024 ha**
- **Surface dans la ZIP : 0,024 ha**

Cet habitat a été observé en bordure nord de ZIP, en limite avec le boisement.



Figure 52 : Ourlets forestiers thermophiles
(ECR Environnement – Photos prises sur site, Juillet 2026)

Ces ourlets sont caractérisés par une végétation dominée par des plantes vivaces souvent nitrophiles et thermophiles, telles que les orties (*Urtica dioica*)., les ronces (*Rubus* sp.) ou diverses apiacées [comme l'Anthrisque sylvestre (*Anthriscus sylvestris*)]. Ils occupent une position de transition entre les milieux ouverts et les formations forestières. La strate arbustive comprend notamment le Prunier épineux (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Rosier des chiens (*Rosa canina*).

Tableau 40 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Satisfaisant	Commun	4	**Très faibles**

Haies d'espèces indigènes riches en espèces

- **Code EUNIS habitats : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces**
- **Code CORINE Biotopes : /**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface dans l'AEP : 0,08 ha**
- **Surface dans la ZIP : 0,07 ha**

Ce milieu, peu représenté dans la ZIP, est situé au nord de la ZIP. Il est caractérisé par un mélange de strates arbustives et arborescentes.



Figure 53 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces
(ECR Environnement – Photo prise sur site, Juillet 2025)

Les espèces arborescentes typiques de ce milieu sont l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). La strate arbustive est dominée par l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le Prunellier (*Prunus spinosa*).
Des plantes grimpantes, telles que les Ronces (*Rubus fruticosus*) et la Clématite des haies (*Clematis vitalba),* colonisent également le milieu.
Les espèces herbacées qui viennent coloniser ce fourré sont notamment l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Gléchome Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) ou le Lierre grimpant (*Hedera helix*).

Tableau 41 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Satisfaisant	Commun	4	**Très faibles**

Cet habitat participe à la fonctionnalité globale des corridors écologiques pour la petite faune (repos, reproduction, alimentation, déplacements).

Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés

- **Code EUNIS habitats : G1.A – Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés**
- **Code CORINE biotope : 41.2 - Chênaies-charmaies**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface dans l'AEP : 2,38 ha**
- **Surface dans la ZIP : 0,26 ha**

Au nord-ouest de la ZIP, un bosquet arborescent se trouve au sein du pâturage. Cet habitat offre aux bovins présents dans la parcelle un refuge de fraîcheur ainsi que d'ombrage.



Figure 54 : Boisements mésotrophes et eutrophes
(ECR Environnement – Photos prises sur site, Juillet 2025 et Avril 2026)

La strate arborescente est constituée de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Erable champêtre (*Acer campestre),* Charme commun *(Carpinus betulus*), Chêne sessile (*Quercus petraea*) et Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*).
Les Pruniers (*Prunus spinosa*) et Aubépines (*Crataegus monogyna*) présent dans ce milieu sont majoritaire dans la strate arbustive.
Les plantes herbacées qui occupent cet habitat sont caractéristique des cortèges retrouvés en sous-bois [Lierre grimpant (*Hedera helix*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Ficaire printanière (*Ficaria verna*), Arum maculé (*Arum maculatum*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*)].

Tableau 42 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Satisfaisant	Commun	4	**Très faibles**

Zones piétinées

- ⇨ **Code EUNIS habitats : H5.6 – Zones piétinées**
- ⇨ **Code CORINE Biotopes : /**
- ⇨ **Code Natura 2000 : /**
- ⇨ **Surface dans l'AEP : 0,14 ha**
- ⇨ **Surface dans la ZIP : 0,14 ha**

Plusieurs zones piétinées sont situées au sein de la ZIP. Ces habitats se trouvent notamment au niveau des entrées de la pâture, des abreuvoirs et des râteliers à foin. Ils résultent d'une pression de piétinement par les bovins bien plus forte que sur le reste de la pature. Ainsi cet habitat se caractérise par une végétation éparse voire un sol nu.



Figure 55 : Zones piétinées
(ECR Environnement – Photos prises sur site, Avril 2026)

Tableau 43 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeu
Habitat naturel non Natura 2000 et non ZNIEFF	Dégradé	Très répandu	1	**Négligeable**

Monocultures intensives

- ⇨ **Code EUNIS habitats : I1.1 – Monocultures intensives**
- ⇨ **Code CORINE Biotopes : 82.11 – Grandes cultures**
- ⇨ **Code NATURA 2000 : /**
- ⇨ **Surface dans l'AEP : 9,30 ha**
- ⇨ **Surface dans la ZIP : 4,31 ha**

Les parcelles de cultures intensives constituent le deuxième milieu le plus représenté en termes de surface dans l'emprise de de la ZIP.



Figure 56 : Moncocultures
(ECR Environnement – Photo prise sur site, Avril 2026)

Au sein de ces espaces, les pratiques culturales et les traitements phytosanitaires influencent l'expression spontanée de la flore et tendent à réduire la diversité spécifique. Le cortège floristique spontané se développe principalement sur les marges et les angles des parcelles où les espèces échappent partiellement aux épandages d'herbicides par tracteur.

Tableau 44 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat artificiel	Très dégradé	Très répandu	0	**Négligeables**

Réservoirs de stockage d'eau

- **Code EUNIS habitats : J5.33 – Réservoirs de stockage d'eau**
- **Code CORINE Biotopes : /**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface dans l'AEP : 0,03 ha**
- **Surface dans la ZIP : 0,03 ha**

Ce type d'habitat, d'origine strictement anthropique, correspond à des structures artificielles destinées au stockage de l'eau. Une réserve d'eau est située au niveau de l'entrée de la pâture.



Figure 57 : Réservoirs de stockage d'eau
(ECR Environnement – Photo prise sur site, Avril 2026)

Aucune espèce ne pousse au droit de la réserve.

Tableau 45 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat artificiel	Très dégradé	Très répandu	0	**Négligeables**

Dépôts de déchets

- **Code EUNIS habitats : J6 – Dépôt de déchet**
- **Code CORINE Biotopes : 86 - Villes, villages et sites industriels**
- **Code NATURA 2000 : /**
- **Surface dans l'AEP : 0,08 ha**
- **Surface dans la ZIP : 0,01 ha**

Une zone de dépôts de déchets divers (pneus, bois, …) est située au sud-ouest de la ZIP, à proximité des bâtiments agricoles. Certaines plantes nitrophytes viennent colonisées ce milieu, telles que l'Ortie (*Urtica dioica*) ou le Gaillet gratteron (*Gallium apirine*).



Figure 58 : Dépôts de déchets
(ECR Environnement – Photo prise sur site, Avril 2026)

Tableau 46 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat artificiel	Très dégradé	Très répandu	0	**Négligeables**

Déchets agricoles

- ⇨ **Code EUNIS habitats : J6.4 – Déchets agricoles et horticoles**
- ⇨ **Code CORINE Biotopes : /**
- ⇨ **Code NATURA 2000 : /**
- ⇨ **Surface dans l'AEP : 0,08 ha**
- ⇨ **Surface dans la ZIP : 0,08 ha**

Une autre zone de dépôts de déchets est située au sud-ouest de la ZIP, à proximité des bâtiments agricoles. Il'agit de déchets agricoles (fumier). Certaines plantes nitrophytes viennent également colonisées ce milieu, telles que l'Ortie (*Urtica dioica*) ou le Gaillet gratteron (*Gallium apirine*).

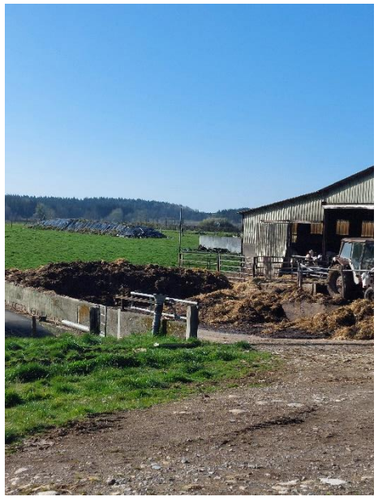


Figure 59 : Déchets agricoles
(ECR Environnement – Photo prise sur site, Avril 2026)

Tableau 47 : Détermination de l'enjeu de l'habitat

Intérêt communautaire de l'habitat	Etat de conservation	Rareté de l'habitat	Note obtenue	Enjeux
Habitat artificiel	Très dégradé	Très répandu	0	**Négligeables**

Synthèse des enjeux habitats

Tableau 48 : Synthèse des enjeux des habitats

Typologie EUNIS	Code EUNIS	Enjeux
Eaux courantes temporaires	C2.5	**Très faibles**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	**Très faibles**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	**Très faibles**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Déchets agricoles	E2.2 x J6.4	**Négligeables**
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	**Négligeables**
Ourlets forestiers thermophiles	E5.2	**Très faibles**
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	**Très faibles**
Boisements mésotrophes et eutrophes	G1.A	**Très faibles**
Zones piétinées	H5.6	**Négligeables**
Sentiers	H5.61	**Négligeables**
Monocultures intensives	I1.1	**Négligeables**
Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	**Faibles**
Constructions agricoles	J2.4	**Négligeables**
Réseaux routiers	J4.2	**Négligeables**
Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	**Négligeables**
Dépôt de déchets	J6	**Négligeables**
Déchets agricoles	J6.4	**Négligeables**

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Enjeux des habitats



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 60 : Enjeux des habitats

4.3.5.Zones humides

Pré-localisation des zones humides

Les données disponibles ont permis la réalisation d'une carte de pré-localisation des zones humides (ZH) sur le secteur d'intérêt. Ces informations semblent mettre en évidence une probabilité très faible de zone humide sur l'aire d'étude du projet.

Aucune zone humide n'est mentionnée au niveau de la ZIP dans le PLU de Grand-Failly, dans le SCOT Nord 54 ainsi que dans le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.

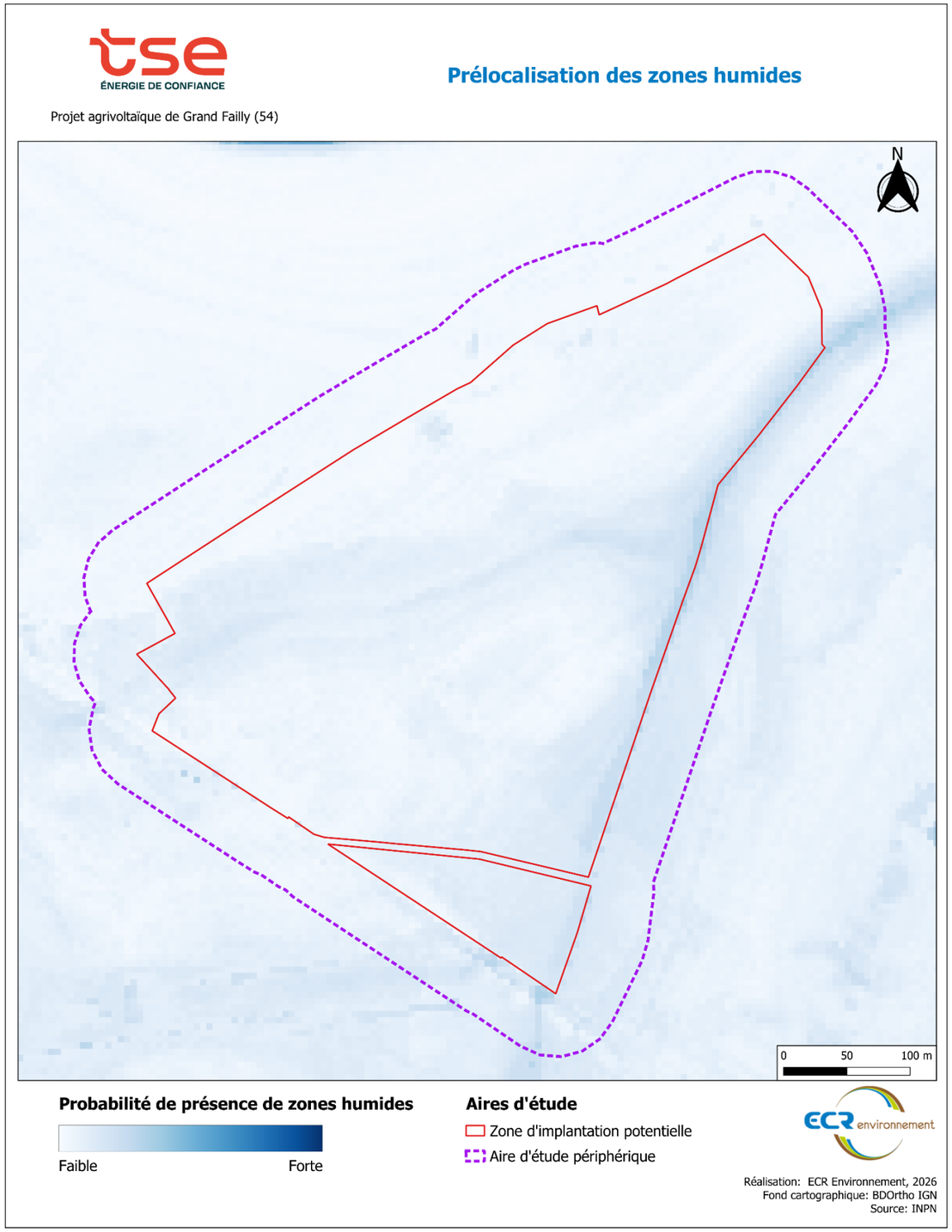


Figure 61 : Prélocalisation des zones humides

Analyse des habitats

Le tableau ci-dessous indique les habitats observés sur la ZIP, ainsi que leur caractère humide ou non. La description de ces habitats est disponible dans la partie précédente. Ne sont présentés ici que les éléments utiles au regard de la réglementation applicable aux zones humides.

Tableau 49 : Caractérisation des zones humides selon les habitats au sein de la ZIP

EUNIS		CORINE BIOTOPE		Surface dans la ZIP	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008
Typologie	Code	Typologie	Code		
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	Pâtures mésophiles	38.1	10,46 ha	Potentiellement humide
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	Prairies de fauche de basse altitude	38.2	0,17 ha	Potentiellement humide
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	Terrains en friche et terrains vagues	87	0,001 ha	Potentiellement humide
Ourlets forestiers thermophiles	E5.2	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles	34.4	0,24 ha	Potentiellement humide
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	-	-	0,07 ha	Non applicable
Boisements mésotrophes et eutrophes	G1.A	Chênaies-charmaies	41.2	0,26 ha	Potentiellement humide
Zones piétinées	H5.6	-	-	0,14 ha	Non applicable
Monocultures intensives	I1.1	Grandes cultures	82.11	4,31 ha	Potentiellement humide
Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	-	-	0,03 ha	Non applicable
Dépôt de déchets	J6	Villes, villages et sites industriels	86	0,01 ha	Non applicable
Déchets agricoles	J6.4	-	-	0,08 ha	Non applicable

Aucun habitat identifié sur le site n'est considéré comme une zone humide et 6 comme potentiellement humide d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.



Figure 62 : Localisation des zones humides selon le critère habitat

Analyse floristique

8 relevés floristiques ont été effectués.

Tableau 50 : Relevé R1

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Lamium purpureum*	Lamier pourpre	Non	30%
Herbacée	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés	Non	20%
Herbacée	*Ranunculus acris*	Renoncule âcre	Non	5%
Herbacée	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante	Oui	5%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 51 : Relevé R2

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés	Non	70%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 52 : Relevé R3

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Arborée	*Acer campestre*	Érable champêtre	-	40%
Arborée	*Fraxinus excelsior*	Frêne élevé	-	40%
Arbustive	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	-	45%
Arbustive	*Cornus sanguinea*	Cornouiller sanguin	-	45%
Herbacée	*Arctium minus*	Petite bardane	-	20%
Herbacée	*Hedera helix*	Lierre grimpant	-	15%
Herbacée	*Lolium perenne*	Ivraie vivace	-	15%
Herbacée	*Glechoma hederacea*	Gléchome Lierre terrestre	-	10%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 53 : Relevé R4

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Arbustive	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	-	40%
Arbustive	*Prunus spinosa*	Prunier épineux	-	40%
Herbacée	*Urtica dioica*	Ortie dioïque	-	35%
Herbacée	*Galium aparine*	Gaillet gratteron	-	20%
Herbacée	*Hedera helix*	Lierre grimpant	-	20%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 54 : Relevé R5

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Cirsium arvense*	Cirse des champs	-	30%
Herbacée	*Urtica dioica*	Ortie dioïque	-	30%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 55 : Relevé R6

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Arbustive	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	-	80%
Arbustive	*Rubus sp.*	Ronce	-	20%
Herbacée	*Ficaria verna*	Ficaire printanière	-	35%
Herbacée	*Galium mollugo*	Gaillet commun	-	10%
Herbacée	*Hedera helix*	Lierre grimpant	-	10%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 56 : Relevé R7

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Triticum aestivum*	Blé d'été	-	99%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Tableau 57 : Relevé R8

Strate	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indicatrice de ZH	Recouvrement
Herbacée	*Brassica napus*	Colza	-	99%
Végétation caractéristique de zones humides car au moins la moitié des espèces dominantes toutes strates confondues sont des espèces indicatrices de zones humides			Non	

Lors des relevés (Tableau 33), 6 espèces indicatrices de zones humides, selon 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 recensées.

Aucun des relevés n'est identifié comme étant une zone humide sur le critère « Flore ».

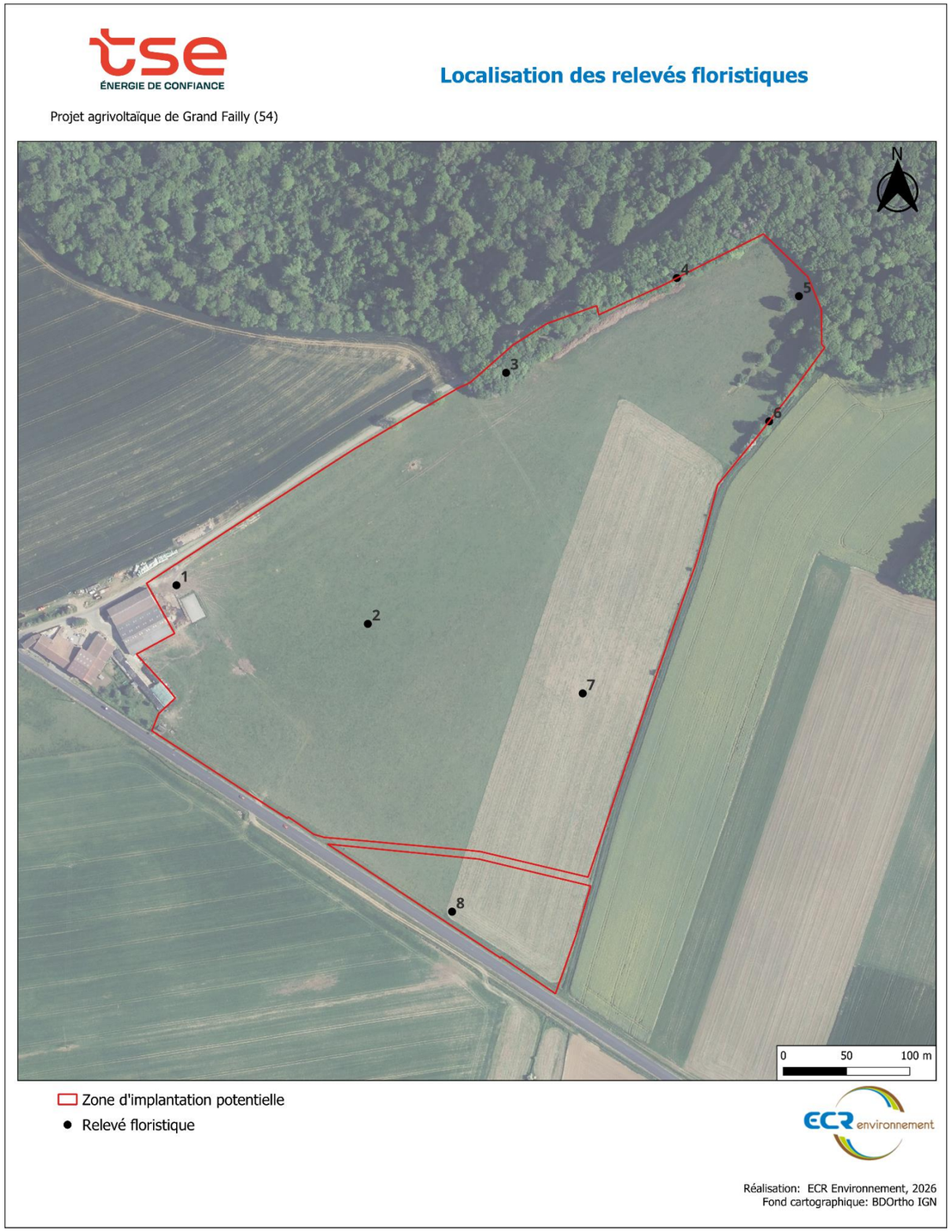


Figure 63 : Localisation des relevés floristiques

Analyse pédologique

Les sondages ont été réalisés en priorité dans les zones présentant le plus de probabilité de la présence de zones humides. Un total de 17 sondages a été nécessaire et suffisant pour répondre aux objectifs de l'étude.

Les fiches des sondages pédologiques sont disponibles en annexe (Annexe 2).

Tableau 58 : Résultats des sondages pédologiques effectués

Numéro du sondage	Profondeur atteinte (cm)	Hydromorphie				Profondeur d'apparition de l'hydromorphie (cm)	Classe GEPPA	Zone humide
		0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm			
1	35	-	(g)	/		28	IVa ou IVc	Non
2	36	-	-	/		-	I ou II ou III	Non
3	95	-	-	-	/	-	Ia ou Ib	Non
4	90	-	-	(g)	/	45	IVa	Non
5	100	-	-	-	-	-	Ia ou Ib	Non
6	100	-	-	-	-	-	Ia ou Ib	Non
7	98	-	-	-	-	-	Ia ou Ib	Non
8	82	-	-	g	/	68	IIIb ou IIIc	Non
9	100	-	-	-	-	-	Ia ou Ib	Non
10	110	-	(g)	g	g	27	IVc	Non
11	100	-	(g)	g	g	31	IVc	Non
12	83	-	-	-	/	-	I ou II	Non
13	80	-	-	-	/	-	I ou II	Non
14	98	-	-	-	-	-	Ia ou Ib	Non
15	90	-	-	-	/	-	Ia ou Ib	Non
16	90	-	-	-	-	-	Ia ou Ib	Non
17	80	-	-	-	-	-	I ou II	Non

Légende :

-	Aucune trace d'hydromorphie
(g)	Traits rédoxiques très peu marqués
g	Traits rédoxiques
G	Traits réductiques
/	Profondeur non atteinte

Après analyse, aucun sondage n'est positif et révèle la présence d'une zone humide.

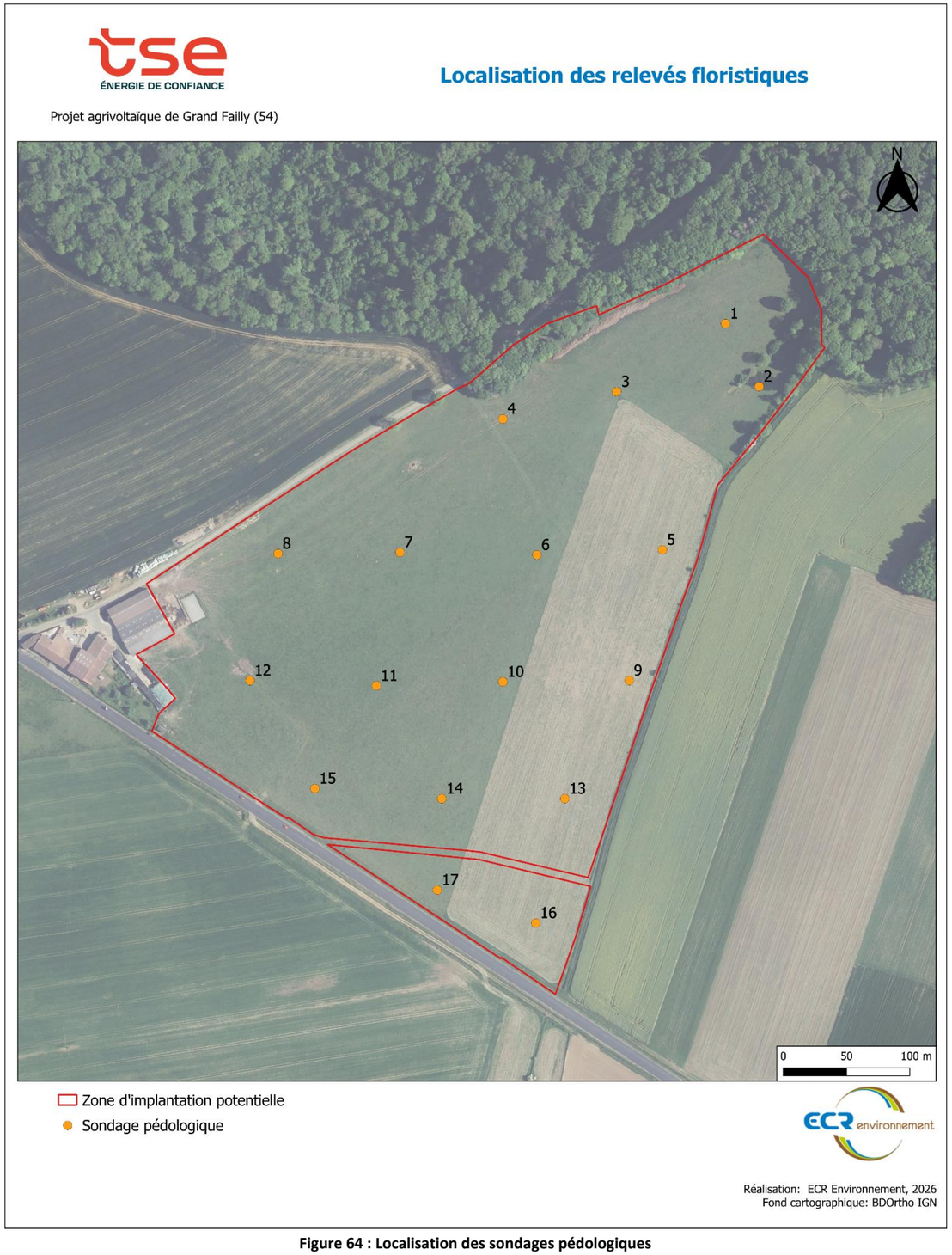


Figure 64 : Localisation des sondages pédologiques

Synthèse du diagnostic des zones humides

Les analyses réalisées (flore, habitats et pédologie) montrent l'absence de zones humides dans la ZIP, au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

4.3.6.Avifaune

Analyse bibliographique

Les données communales de Grand-Failly disponibles sur Faune Grand Est ont été consultées en décembre 2025. 72 espèces sont recensées dans la bibliographie et listées en Annexe 3.

D'après la bibliographie**, 37 espèces protégées et/ou patrimoniales sont susceptibles de se retrouver sur la ZIP pour leur nidification.**

Parmi ces 37 espèces :

- **26 espèces sont protégées en France** au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.
- **8 espèces sont quasi-menacées (NT**) sur la liste rouge régionale du Grand Est : l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot véloce, l'Accenteur mouchet et la Fauvette babillarde.
- **4 espèces sont vulnérables (VU**) sur la liste rouge régionale du Grand Est : le Pipit des arbres, le Coucou gris, le Pouillot fitis et le Bouvreuil pivoine.
- **2 espèces sont en danger (EN**) sur la liste rouge régionale du Grand Est : la Caille des blés et la Perdrix grise.
- **4 espèces sont inscrites sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF (EDZ)**, et 25 sont considérées comme des espèces à enjeux, mais non déterminantes de ZNIEFF (AEE).

Tableau 59 : Espèces d'oiseaux mentionnées par la bibliographie et susceptibles de nidifier sur la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST		PNA/DRPNA	Dernière observation
Coturnix coturnix	Caille des blés	-	LC	EN	AEE	-	2020
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Art.3	VU	NT	AEE	-	2021
Cuculus canorus	Coucou gris	Art.3	LC	VU	AEE	-	2022
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Art.3	LC	LC	EDZ	-	2021
Sylvia curruca	Fauvette babillarde	Art.3	LC	NT	AEE	-	2025
Perdix perdix	Perdrix grise	-	LC	EN	AEE	-	2020
Picus viridis	Pic vert	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Pica pica	Pie bavarde	-	LC	LC	-	-	2022
Anthus trivialis	Pipit des arbres	Art.3	LC	VU	EDZ	-	2023
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Art.3	NT	VU	AEE	-	2022
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Art.3	NT	LC	AEE	-	2022
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	LC	LC	-	-	2022
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Art.3	VU	NT	AEE	-	2022
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Art.3	LC	NT	AEE	-	2021
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Art.3	VU	VU	EDZ	-	2017
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Art.3	VU	NT	AEE	-	2023
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	-	-	2024
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Art.3	VU	LC	AEE	-	2023
Turdus merula	Merle noir	-	LC	LC	-	-	2022
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Art.3	NT	NT	EDZ	PNA	2023
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	-	-	2024
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Art.3	LC	NT	AEE	-	2022
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	NT	NT	AEE	-	2024
Curruca communis	Fauvette grisette	-	-	-	-	-	2023
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	LC	LC	-	-	2022
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	LC	LC	-	-	2022
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats*. **Art. 3** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables. Ou Protection Nationale selon l'Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.
.

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux
Statuts Listes Rouges : RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Résultats des inventaires

Au cours des inventaires réalisés en été, automne, hiver et printemps précoce, **51 espèces d'oiseaux** ont été recensées.

Tableau 60 : Liste des espèces d'avifaune recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE				GRAND EST		PNA/DRPNA	Saison
		DO	LR E	PN	LR Ni	LR Hi	LR Mi	LR R	ZNIEFF		
Prunella modularis	Accenteur mouchet	-	LC	Art.3	LC	NA	-	NT	AEE	-	A
Alauda arvensis	Alouette des champs	An.II	LC	-	NT	LC	NA	NT	AEE	-	E, A, P1
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	-	LC	Art.3	LC	NA	-	LC	AEE	-	A, H
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	LC	Art.3	LC	NA	-	LC	AEE	-	E, A, H
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	-	LC	Art.3	LC	-	DD	NT	AEE	-	E
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	-	LC	Art.3	VU	NA	-	VU	EDZ	-	E
Emberiza citrinella	Bruant jaune	-	LC	Art.3	VU	NA	NA	NT	AEE	-	E
Buteo buteo	Buse variable	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	AEE	-	H
Corvus corone	Corneille noire	An.II	LC	-	LC	NA	-	LC	-	-	E, A, H, P1
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	-	LC	Art.3 et 6	LC	NA	NA	LC	AEE	-	H
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	LC	-	LC	LC	NA	LC	-	-	A, H, P1
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	AEE	-	E, P1
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	LC	-	LC	NA	-	LC	-	-	E
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	-	LC	Art.3	LC	-	-	LC	AEE	-	E, H, P1
Turdus viscivorus	Grive draine	-	LC	-	LC	NA	NA	LC	-	-	E, P1
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	LC	-	LC	NA	NA	LC	-	-	E, P1
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	-	LC	Art.3	LC	NA	-	LC	AEE	-	E, A, H, P1
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	LC	Art.3	NT	-	DD	VU	AEE	-	E, P1
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	-	LC	Art.3	VU	NA	NA	LC	AEE	-	E
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	-	LC	Art.3	LC	-	NA	NT	AEE	-	E
Turdus merula	Merle noir	-	LC	-	LC	NA	NA	LC	-	-	E, A, P1
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	LC	Art.3	LC	-	NA	LC	AEE	-	E, A, P1
Parus major	Mésange charbonnière	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	AEE	-	E, A, H, P1
Poecile palustris	Mésange nonnette	-	LC	Art.3	LC	-	-	LC	AEE	-	E, A, H
Passer domesticus	Moineau domestique	-	LC	Art.3	LC	-	NA	LC	AEE	-	E, A, H, P1
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	LC	Art.3	LC	NA	-	LC	AEE	-	A, P1
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	An.I	LC	Art.3	NT	NA	NA	NT	EDZ	PNA	E
Columba livia	Pigeon biset	An.II	LC	-	DD	-	-	LC	-	-	E
Columba palumbus	Pigeon ramier	An.II et III	LC	-	LC	LC	NA	LC	-	-	E, A, H, P1
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	AEE	-	E, A, H, P1
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	NT	AEE	-	E, P1
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	AEE	-	E, A, H, P1
Sitta europaea	Sittelle torchepot	-	LC	Art.3	LC	-	-	LC	AEE	-	E, A, P1
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	LC	Art.3	LC	NA	-	LC	AEE	-	E, H, P1
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	-	VU	-	NT	LC	NA	EN	EDZ	-	A
Ardea cinerea	Héron cendré	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	EDZ	-	H
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	-	LC	Art.3	LC	-	NA	LC	AEE	-	H
Regulus regulus	Roitelet huppé	-	LC	Art.3	NT	NA	NA	NT	AEE	-	H
Turdus iliacus	Grive mauvis	-	LC	-	-	LC	NA	NA	-	-	P1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE				GRAND EST		PNA/DRPNA	Saison
		DO	LR E	PN	LR Ni	LR Hi	LR Mi	LR R	ZNIEFF		
Coloeus monedula	Choucas des tours	An.II	LC	Art.3	LC	NA	-	LC	AEE	-	P1
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	AEE	-	P1
Ardea alba	Grande Aigrette	An.I	LC	Art.3	NT	LC	-	NA	EDZ	-	P1
Corvus frugilegus	Corbeau freux	An.II	VU	-	LC	LC	-	LC	-	-	P1
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	-	LC	Art.3	LC	NA	NA	LC	AEE	-	P1
Picus viridis	Pic vert	-	LC	Art.3	LC	-	-	LC	AEE	-	P1
Turdus pilaris	Grive litorne	-	LC	-	LC	LC	-	NT	EDZ	-	P1
Anthus pratensis	Pipit farlouse	-	LC	Art.3	VU	DD	NA	EN	EDZ	-	P1
Branta canadensis	Bernache du Canada	An.II	LC	-	NA	NA	-	NA	-	-	P1
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	An.II et III	LC	-	LC	-	-	LC	-	-	P1
Strix aluco	Chouette hulotte	-	LC	Art.3	LC	NA	-	LC	AEE	-	P1
Muscicapa striata	Gobemouche gris	-	LC	Art.3	NT	-	DD	NT	AEE	-	E

LÉGENDE :

DO : *Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite* ***« Directive Oiseaux »***. **An. I** *: espèces particulièrement menacées pour lesquelles des zones de protection spéciale (ZPS) doivent être créées par les Etats membres de l'Union Européenne ; les ZPS appartiennent au réseau européen Natura 2000 et des mesures doivent être prises sur ces sites pour atteindre les objectifs de conservation de la directive.* **An. II** *: espèces chassables, soit de partout soit sous autorisation des Etats membres.* **An. III** *: espèces commercialisables*

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* **Art. 3** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices

LR Hi : Liste Rouge Nationale des espèces hivernantes

LR Mi : Liste Rouge Nationale des espèces migratrices

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

PNA/DRPNA : Plan National d'Actions ou Déclinaison Régionale du Plan National d'Actions.

Saison : **H** : Hiver, **P1** : Printemps précoce, **E** : Eté, **A** : Automne

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Parmi les 51 espèces recensées, **36 espèces sont protégées en France** au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet.

De plus, **2 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux**, qui liste les espèces nécessitant une protection à l'échelle européenne : la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) et la Grande Aigrette (*Ardea alba*).

10 espèces inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine nécessitent une attention particulière :

- **7 espèces classées NT (Quasi-menacées)** : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), la Grande Aigrette (*Ardea alba*) et le Gobemouche gris *(Muscicapa striata).*
- **4 espèces classées VU (Vulnérables)** : le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*).

Par ailleurs, plusieurs espèces sont inscrites sur la Liste rouge du Grand Est :

- **10 espèces classées NT (Quasi-menacées)** : l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), le Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Roitelet huppé (*Regulus regulus*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*) et le Gobemouche gris *(Muscicapa striata).*
- **2 espèces classées VU (Vulnérables)** : le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) et l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*).
- **2 espèces classées EN (En danger)** : le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*).

7 espèces sont déterminantes ZNIEFF dans le Grand Est : la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Grande Aigrette (*Ardea alba*), le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), la Grive litorne (*Turdus pilaris*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*). Par ailleurs, 32 espèces sont classées comme « autres espèces à enjeux ».

Avifaune nicheuse

Utilisation de la ZIP en période de nidification – Cortèges avifaunistiques

Les inventaires de l'avifaune réalisés en été et au printemps ont permis de recenser **43 espèces** présentes en période de nidification.

Les espèces se répartissent dans des cortèges en fonction de leurs caractéristiques communes donc de leur spécialisation, ou de leurs préférences en termes d'habitats de reproduction et de nidification. L'avifaune se divise ici en 5 cortèges.

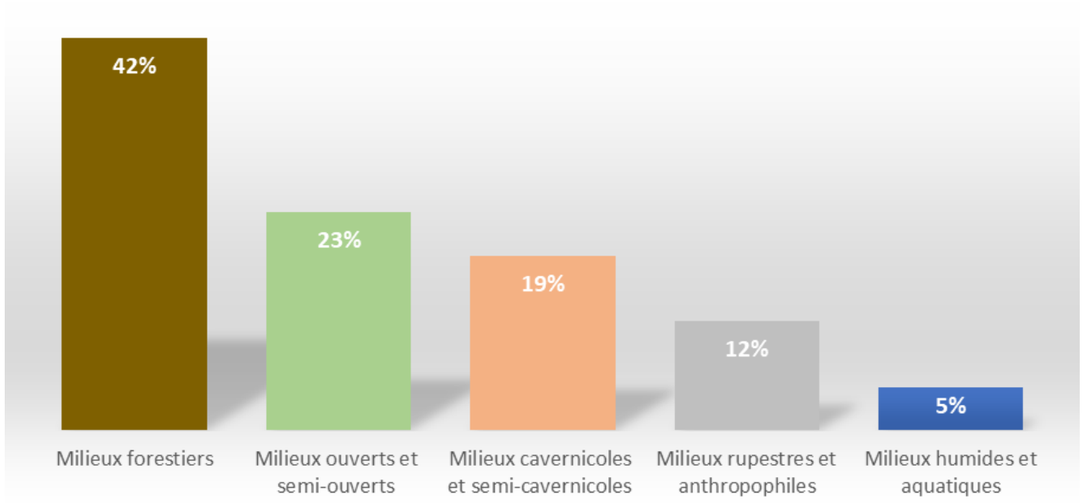


Figure 41 : Répartition des espèces selon leur cortège d'appartenance

Cortège des espèces forestières

Le cortège forestier est le plus diversifié, avec **18 espèces recensées, soit 42% des espèces inventoriées**
Ce type de milieu est néanmoins peu représenté au sein de la ZIP : seule une partie de boisement est présente en bordure nord-ouest de la ZIP, reliée à un boisement relativement dense localisé dans les aires d'étude périphérique et rapprochée. Ce dernier constitue vraisemblablement l'origine des espèces du cortège forestier.
Les zones boisées constituent des habitats essentiels pour ces espèces, notamment pour la reproduction, le repos, la chasse et les déplacements.
Ces milieux bénéficient par ailleurs d'une certaine connectivité écologique, assurée par d'autres boisements et par le réseau de haies local. Ainsi, ces espèces utilisent la ZIP principalement comme zone d'alimentation, de reproduction, de transit et d'hivernage.

Tableau 61 : Avifaune nicheuse des milieux forestiers

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de nidification sur la ZIP
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Nidification possible
Corvus corone	Corneille noire	Nidification possible
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Non nicheur
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Nidification possible
Turdus viscivorus	Grive draine	Nidification possible
Turdus philomelos	Grive musicienne	Nidification possible
Coccothraustes coccothraustes	Gros-bec casse-noyaux	Nidification possible
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	Non nicheur
Dendrocopos major	Pic épeiche	Non nicheur
Columba palumbus	Pigeon ramier	Nidification possible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Nidification possible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Nidification possible
Turdus iliacus	Grive mauvis	Non nicheur

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de nidification sur la ZIP
Corvus frugilegus	Corbeau freux	Non nicheur
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Nidification possible
Picus viridis	Pic vert	Non nicheur
Turdus pilaris	Grive litorne	Nidification possible
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Nidification possible

Cortège des espèces des milieux ouverts et semi-ouverts

Le cortège des milieux semi-ouverts à ouverts comprend **10 espèces, soit 23% des espèces inventoriées**.

La ZIP est majoritairement constituée d'un milieu ouvert, caractérisé par un pâturage. Une petite parcelle est néanmoins dédiée à une culture intensive, traduisant une pression agricole localisée. Par ailleurs, certains éléments structurants de milieux semi-ouverts sont présents, notamment un fourré tempéré probablement davantage exploité par des espèces du cortège semi-ouvert.

Parmi les espèces inféodées au cortège ouvert figurent la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) et le Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*).
Les milieux semi-ouverts accueillent quant à eux le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Merle noir (*Turdus merula*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) ainsi que le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*). A noter que la reproduction de la Pie-grièche écorcheur a été confirmée par l'observation de jeunes individus en phase d'écolage durant la période estivale.
Enfin, l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) est un passereau typique des milieux cultivés.

À une échelle plus large, les milieux semi-ouverts jouent un rôle essentiel en assurant une connectivité écologique entre les espaces forestiers. Ils contribuent à la formation d'un paysage bocager favorable à de nombreuses espèces, en offrant à la fois des zones d'alimentation, de refuge et de reproduction.

Tableau 62 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de nidification dans la ZIP
Alauda arvensis	Alouette des champs	Nidification possible
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Nidification possible
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Nidification possible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Nidification possible
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Nidification possible
Turdus merula	Merle noir	Nidification possible
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Nidification certaine
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nidification possible
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Nidification possible
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	Non nicheur

Cortège des espèces cavernicoles et semi-cavernicoles

Le cortège des espèces cavernicoles et semi-cavernicoles comprend **8 espèces, soit 19% des espèces inventoriées** : l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), la Mésange charbonnière (*Parus major*), la Mésange nonnette (*Poecile palustris*), le Choucas des tours (*Corvus monedula*), la Chouette hulotte (*Strix aluco*) et le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*).

Le Rougegorge familier est qualifié de semi-cavernicole, il utilise plutôt des anfractuosités de rocher, d'arbres, des souches pourries, des talus couverts de lierre ou des touffes herbacées pour nidifier.
Les autres espèces présentent comme point commun l'utilisation de cavités pour la nidification, qu'il s'agisse de cavités naturelles ou anthropiques.
Certaines espèces, comme l'Étourneau sansonnet, montrent une forte affinité anthropophile, tout en conservant cette dépendance aux cavités. Le Choucas des tours peut également exploiter des structures artificielles telles que des conduits de cheminées, notamment en milieu urbain ou bâti.
Les mésanges, bien que davantage associées aux milieux boisés, dépendent également de la présence de cavités pour la reproduction. Leur présence au sein de la ZIP, notamment pour la Mésange bleue et la Mésange charbonnière, a été confirmée par l'observation de jeunes individus en phase d'écolage durant la période estivale. Plusieurs cortèges auraient pu être distinguées, mais afin de privilégier une lecture synthétique et fonctionnelle des données, ce regroupement a été retenu.

Tableau 63 : Avifaune nicheuse des milieux cavernicoles et semi-cavernicoles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de nidification dans la ZIP
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Non nicheur
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nidification certaine
Poecile palustris	Mésange nonnette	Nidification possible
Sitta europaea	Sitelle torchepot	Non nicheur
Corvus monedula	Choucas des tours	Non nicheur
Strix aluco	Chouette hulotte	Non nicheur
Parus major	Mésange charbonnière	Nidification certaine
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Nidification possible

Cortège des espèces rupestres et anthropophiles

Le cortège des espèces rupestres et anthropophiles comprend **5 espèces, soit 12% des espèces inventoriées** : le Moineau domestique (*Passer domesticus*), le Pigeon biset (*Columba livia*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et la Bergeronnette grise (*Motacilla alba)*.

Le Rougequeue noir, généralement associé aux milieux rupestres peut également être considéré comme une espèce à affinité anthropophile.

L'Hirondelle rustique est fortement dépendante des anciennes granges pour la nidification, tout en s'alimentant majoritairement au sein de la ZIP. Les anciennes bâtisses situées en AER constituent ainsi des sites de reproduction favorables, avec plus d'une vingtaine de nids observés. Ces bâtiments sont tout à fait susceptibles d'accueillir d'autres espèces anthropophiles telles que le Moineau domestique, le Pigeon biset, la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir.

Tableau 64 : Avifaune nicheuse des milieux rupestres et anthropophiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de nidification sur la ZIP
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Non nicheur
Passer domesticus	Moineau domestique	Non nicheur
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Non nicheur
Columba livia	Pigeon biset	Non nicheur
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Non nicheur

Cortège des espèces du milieu humide et aquatique

Le cortège des milieux humides et aquatiques comprend **2 espèces, soit 5% des espèces recensées** : la Grande Aigrette (*Ardea alba*) et la Bernache du Canada (*Branta canadensis*).

Les Bernaches du Canada ont été observées en survol de la ZIP, sans utilisation directe de la ZIP. En revanche, la Grande Aigrette a été observée en phase d'alimentation au sein de la ZIP.
À noter également la présence d'un petit ruisseau en bordure de la ZIP, susceptible de constituer une zone d'attraction complémentaire, notamment pour des espèces inféodées aux milieux humides ou en recherche de ressources alimentaires.

Tableau 65 : Avifaune nicheuse des milieux humides et aquatiques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de nidification sur la ZIP
Branta canadensis	Bernache du Canada	Non nicheur
Ardea alba	Grande Aigrette	Non nicheur

Synthèse en période de nidification

Les inventaires menés durant la période de nidification (printemps–été) ont permis de recenser 43 espèces.

Parmi celles-ci, 26 sont effectivement considérées comme nicheuses, dont 3 avec une nidification certaine (Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pie-grièche écorcheur) et 23 avec une nidification possible.

La ZIP se caractérise principalement par deux grands types d'habitats : **les milieux forestiers et les milieux semi-ouverts à ouverts**, qui accueillent un cortège d'espèces, dont certaines à enjeu patrimonial.

La **petite zone boisée de la ZIP** offre des conditions favorables à de nombreuses espèces capables de s'adapter à des contextes variés et de nidifier sans exigences écologiques strictes, comme le Pinson des arbres, les mésanges, le Pigeon ramier, la Corneille noire, le Rougegorge familier ou encore les grives (litorne, draine, musicienne). La présence d'un écotone peu anthropisé entre milieux boisés et prairiaux/pastoraux, ainsi qu'une bonne imbrication de ces habitats, renforcent l'attractivité du site. Certaines espèces forestières spécialisées, telles que les différents pics ou la Chouette hulotte, peuvent fréquenter le secteur pour l'alimentation ou le repos mais leur reproduction reste peu probable en raison de l'absence de cavités ou de loges favorables au sein de la ZIP.

Les milieux ouverts et semi-ouverts présentent en revanche un potentiel d'accueil intéressant pour plusieurs passereaux, notamment la Bergeronnette printanière, le Pipit farlouse ou l'Alouette des champs, ainsi que les bruants, pouillots, la Pie-grièche écorcheur ou le Merle noir. Ces espèces sont souvent liées à une végétation basse ou broussailleuse, voire pour certaines nichant au sol dans des prairies ou des cultures.

Les **milieux humides** sont globalement peu représentés et offrent des conditions peu favorables à la reproduction. Seule la présence ponctuelle d'un cours d'eau temporaire entre la ZIP et l'AEP pourrait constituer un habitat d'appoint pour certaines espèces comme les canards colvert par exemple principalement pour des activités d'alimentation ou de repos. En revanche, ce contexte ne répond pas aux exigences d'espèces plus spécialisées telles que les Aigrettes ou les Bernaches pour la nidification. La ZIP peut toutefois servir de zone d'alimentation, comme en témoigne l'observation d'une Grande Aigrette à deux reprises (soir et matin) en phase de nourrissage.

Enfin, les **éléments bâtis au sein de l'AEP et l'AER** (vieille bâtisse, bâtiment d'élevage bovin) contribuent à la diversité avifaunistique locale en offrant des sites favorables à des espèces anthropophiles telles que le Moineau domestique, l'Hirondelle rustique, l'Étourneau sansonnet, la Bergeronnette grise, le Pigeon biset ou encore le Rougequeue noir.

Parmi les **26 espèces d'oiseaux susceptibles de nidifier dans la ZIP**, 18 espèces bénéficient d'un statut de protection nationale. De plus, **9 espèces sont patrimoniales** car elles présentent soit un statut de conservation défavorable (quasi-menacé, vulnérable et en danger) à l'échelle régionale ou nationale soit sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Avifaune migratrice et hivernante

Les prospections en période internuptiale (automne, hiver et printemps précoce) ont permis de mettre en évidence la présence de **42 espèces.**

Utilisation de la ZIP en période internuptiale

Lors des inventaires réalisés en période internuptiale, une grande majorité des espèces d'oiseaux recensées peuvent être observées tout au long de l'année sur le territoire de Grand-Failly. Cette catégorie regroupe notamment l'Alouette des champs, le Rougegorge familier, la Grive litorne, le Merle noir, les mésanges, le Moineau domestique, les pics, le Pigeon ramier ainsi que la Corneille noire. Ces espèces sont susceptibles d'hiverner et de se reproduire sur un même site.

Il convient toutefois de souligner la présence de migrateurs partiels. En effet, certaines espèces donnent l'impression d'être présentes toute l'année, sans l'être intégralement : une partie seulement des individus d'une population peut migrer, tandis que les autres demeurent sur place. Dans d'autres situations, des populations originaires du sud peuvent se substituer à celles du nord, dans le cadre de déplacements de courte à moyenne distance.
Parmi les espèces hivernantes présentes en France figure la Grive mauvis, observée au début du printemps (printemps précoce) sur la ZIP. Celle-ci effectue ensuite sa migration prénuptiale vers ses zones de reproduction situées en Europe du Nord (Scandinavie, Islande, sud de l'Écosse) ainsi qu'en Asie.
Des Bernaches du Canada ont également été observées en vol au-dessus de la ZIP, en transit, formant des groupes en V caractéristiques.
Enfin, les cortèges écologiques les plus représentés durant cette période internuptiale correspondent principalement aux milieux arborés et forestiers, suivis des milieux ouverts à semi-ouverts, notamment agricoles.

En période internuptiale, la ZIP peut être utilisée à la fois comme zone de repos et comme aire d'alimentation.

Axes préférentiels de migration internuptiale

Aucun couloir de migration préférentiel ne se dessine au sein de la ZIP ou de ses abords immédiats.

Synthèse en période internuptiale

La ZIP présente un intérêt global jugé comme faible pour l'avifaune en période internuptiale. Notons cependant qu'au vu du contexte local le site permet aux espèces « assez communes » ou « très communes » d'y trouver des conditions nécessaires (refuge, alimentation…) lors de cette période.

Enjeux de l'avifaune

Les inventaires réalisés ne permettent pas, à eux seuls, de garantir une liste exhaustive des espèces présentes. En effet, certaines espèces peuvent ne pas avoir été détectées en raison de leur discrétion, de leur phénologie, ou encore de leur présence occasionnelle ou temporaire. Ainsi, en complément des données de terrain, certaines espèces issues de la bibliographie, susceptibles de nidifier au sein de la ZIP en lien avec les habitats identifiés, ont été intégrées à l'analyse des enjeux.
14 espèces issues de la bibliographie ont ainsi été intégrées : la Caille des blés (*Coturnix coturnix*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Fauvette babillarde (*Curruca curruca*), la Fauvette grisette (Curruca communis), la Pie bavarde (*Pica pica*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*), le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), la Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*), le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) et la Perdrix grise (*Perdix perdix*).

Ainsi, sur l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes dans la bibliographie et inventoriées, **27 espèces** ont des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles » (voir tableau des scores en Annexe 4)

Tableau 66 : Enjeux de l'avifaune (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Alauda arvensis	Alouette des champs	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Nidification possible	Nidification certaine	**Faibles**
Parus major	Mésange charbonnière	Nidification possible	Nidification certaine	**Faibles**
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Regulus regulus	Roitelet huppé	Nidification possible	Alimentation	**Faibles**
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Cuculus canorus	Coucou gris	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Sylvia curruca	Fauvette babillarde	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Ardea alba	Grande Aigrette	Alimentation	Alimentation	**Faibles**
Corvus frugilegus	Corbeau freux	Alimentation	Alimentation	**Faibles**
Turdus pilaris	Grive litorne	Nidification possible	Nidification possible	**Faibles**
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	Alimentation	Alimentation	**Modérés**
Coturnix coturnix	Caille des blés	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Perdix perdix	Perdrix grise	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Anthus trivialis	Pipit des arbres	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Nidification possible	Nidification possible	**Modérés**
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Nidification possible	Nidification possible	**Forts**
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Nidification possible	Nidification certaine	**Forts**

Ici, seules les espèces qui ont été évaluées avec des enjeux dans la ZIP supérieurs ou égaux à « faibles » sont présentées.

Tableau 67 : Enjeux de l'avifaune au niveau de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Description de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	An.II	-	NT	NT	AEE	Milieux ouverts	L'Alouette des champs est un oiseau des milieux herbacés très ouverts (milieux agricoles, aéroports). Le nid est une simple excavation placée à l'abri d'une touffe de végétation et tapissée de fibres végétales et de poils ou crins. Il y a systématiquement deux pontes par saison de reproduction. L'espèce est granivore et se nourrit au sol, mais les jeunes peuvent consommer des invertébrés.	Espèce entendue et vue en été, en automne et au printemps précoce dans la ZIP (A1, T1, T2)	**Nidification possible** Un adulte a été observé en vol sur la ZIP, transportant du matériel de nidification (brindille) dans son bec. Les espaces herbacés ouverts de la ZIP sont favorables à la nidification de cette espèce qui les utilise à minima comme zone d'alimentation.	**Faibles**
Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	-	Art.3	LC	NT	AEE	Milieux ouverts	La Bergeronnette printanière est un oiseau des milieux ouverts et semi-ouverts, avec une attirance particulière pour les milieux humides. L'essentiel de l'activité se déroule au sol, la Bergeronnette printanière marchant activement au sol voire en eaux peu profondes pour trouver sa nourriture. Elle niche régulièrement en cultures, particulièrement de céréales, et se nourrit majoritairement d'insectes. Le nid est une coupe en herbe placée au sol ou près du sol, finalement tapissée de crins à l'intérieur.	Espèce entendue en été dans l'AER (T1)	**Nidification possible** La ZIP peut accueillir cette espèce, car elle réunit les conditions de nidification qu'elle privilégie. En effet, la Bergeronnette printanière peut nicher dans des cultures de céréales, le site présente une mosaïque d'habitats dont une des surfaces cultivées correspond à une monoculture intensive de colza, qui peut être propice à son installation. Dans l'AER, la monoculture se compose principalement de blé et de maïs, des milieux favorables également, rendant les probabilités de nidification élevées.	**Faibles**
Cuculus canorus	**Coucou gris**	-	Art.3	LC	VU	AEE	Arboricole	Le Coucou gris est parasite et affectionne particulièrement les nids de Rousserolle effarvatte ou de Rougegorge familier. L'adulte est insectivore et s'alimente de gros insectes et de leurs larves.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Possibilité de nidification dans des nids (de Rougegorge familier par exemple) dans la ZIP notamment dans la petite zone arborée.	**Faibles**
Sylvia curruca	**Fauvette babillarde**	-	Art.3	LC	NT	AEE	Milieux semi-ouverts	La Fauvette babillarde n'est pas une forestière. Elle ne fréquente la forêt que sur les marges, les lisières, les jeunes facies. Elle recherche avant tout les formations arbustives naturelles ou d'origine anthropique, haies, bosquets bas, friches à buissons, jardins, parcs, vergers, cimetières, ... Le bocage lui est favorable. Toute l'année la Fauvette babillarde est insectivore. Le nid est généralement construit dans un arbuste à faible hauteur	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Présence d'un ourlet forestier et d'un fourré tempéré dans la ZIP susceptibles d'accueillir la Fauvette babillarde pour la nidification.	**Faibles**
Saxicola rubicola	**Tarier pâtre**	-	Art.3	NT	LC	AEE	Milieux semi-ouverts à ouverts	Le Tarier pâtre est un oiseau des milieux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non et pourvus d'un minimum d'éléments ligneux. Le Tarier pâtre est presqu'exclusivement insectivore et chasse à l'affut depuis une branche, un poteau, piquet, tas de bois, ... En période de reproduction, le nid est construit directement au sol ou à faible hauteur, sous une touffe herbacée ou au pied d'un petit buisson dense.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Les milieux ouverts et semi-ouverts de la ZIP peuvent accueillir la nidification de cette espèce.	**Faibles**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Description de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Muscicapa striata	**Gobemouche gris**	-	Art.3	NT	NT	AEE	Arboricole	Le Gobemouche gris recherche des boisements assez clairs et âgés lui permettant d'avoir une vue dégagée. Son régime alimentaire peut se diversifier beaucoup en fonction de la ressource et il peut échantillonner la plupart des groupes invertébrés. Il est également porté sur les petits fruits quand l'occasion se présente, en particulier pendant les migrations.	Espèce entendue en été dans l'AEP	**Nidification possible** Présence d'une zone arborée dans la ZIP, d'un ourlet forestier et d'un fourré tempéré idéal pour la nidification de cette espèce.	**Faibles**
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	-	Art.3	NT	VU	AEE	Milieux bâtis	L'Hirondelle rustique est un insectivore exclusif et chasse en vol dans les espaces dégagés, principalement les zones agricoles et les zones humides. La nidification se fait exclusivement en milieux bâtis et plus particulièrement dans les communes rurales où elle trouve des fermes, des granges et des garages qui lui conviennent très bien, tant que l'accès y est permanent. Les Hirondelles rustiques qui se reproduisent en Europe vont passer l'hiver en Afrique.	Espèce vue et entendue au printemps précoce et en été dans la ZIP et l'AEP (T2, T1)	**Non-nicheuse** Des nids sont présents au niveau de l'exploitation agricole, en AEP. La ZIP constitue une zone d'alimentation pour cette espèce.	**Faibles**
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	-	Art.3	VU	LC	AEE	Milieux semi-ouverts	La Linotte mélodieuse fréquente les espaces ouverts et ensoleillés à végétation basse ou clairsemée, parsemés de broussailles, buissons ou haies (landes, vergers, vignobles, …) où le nid est construit dans un buisson bas. Les populations nicheuses sont migratrices partielles. Elle est principalement granivore et se nourrit au sol.	Espèce entendue en été dans la ZIP	**Nidification possible** Une haie est située dans la ZIP et est susceptible d'accueillir la Linotte mélodieuse tant pour la nidification que pour l'alimentation.	**Faibles**
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	-	Art.3	LC	NT	AEE	Milieux semi-ouverts	Le Pouillot véloce occupe les forêts mais sa présence requiert une certaine luminosité, d'où le fait qu'on le retrouve principalement en lisière, le long des chemins, dans des forêts jeunes ou avec clairières, dans les jardins … Le Pouillot véloce niche au sol, caché sous une touffe d'herbe ou dans de la litière. Le nid est composé d'herbes sèches et de feuilles mortes principalement, avec de la mousse ou des plumes par exemple. Il se nourrit d'insectes et de larves qu'il glane dans le feuillage, et de quelques baies ou graines en été de manière minoritaire.	Espèce observée en été et printemps précoce dans la ZIP et en AEP (T2, A1)	**Nidification possible** Une haie est située dans la ZIP et est susceptible d'accueillir le Pouillot véloce pour la nidification.	**Faibles**
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	-	Art.3	NT	NT	AEE	Arboricole	Le Roitelet huppé a une préférence pour les forêts de conifères en période de reproduction, mais il peut aussi se contenter de forêts mixtes. Les jardins et les parcs peuvent également lui convenir, à condition d'y trouver des conifères. Il est insectivore et chasse le plus souvent dans le feuillage des arbres. Le nid est construit haut, à plus de 10 m du sol.	Espèce entendue en hiver (A2) dans l'AEP	**Non-nicheuse** La ZIP est peu favorable à la nidification du Roitelet huppé, en raison de la rareté des secteurs boisés présentant des conifères suffisamment développés pour répondre à ses exigences écologiques. Il peut cependant la fréquenter pour sa recherche alimentaire, notamment au niveau des haies et lisières.	**Faibles**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Description de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Ardea alba	**Grande Aigrette**	An.I	Art.3	NT	NA	EDZ	Milieux humides et aquatiques	La Grande Aigrette occupe tous types de zones humides, tant que celles-ci lui offrent la possibilité d'y trouver des proies, vertébrées ou invertébrées, terrestres ou aquatiques. Il est possible de l'observer en hauteur dans des ligneux, qu'elle utilise comme reposoirs et dortoirs la nuit, qu'elle passe souvent en grand groupe. Son territoire de nidification est composé soit d'arbustes à proximité immédiate d'un point d'eau, soit de roselières.	Espèce observée au printemps précoce dans la ZIP en alimentation	**Non-nicheur** Espèce qui nécessite un milieu humide pour nidifier mais peut utiliser la ZIP pour l'alimentation**.**	**Faibles**
Corvus frugilegus	**Corbeau freux**	An.II	-	LC	LC	-	Arboricole	Le Corbeau freux est omnivore et fréquente majoritairement les plaines, où il se nourrit au sol. Pour la reproduction, un milieu arboré est nécessaire (bosquet, allée de platanes, peupleraie, parc, une rangée d'arbres en bord de route, ...).	Espèce entendue au printemps précoce dans la ZIP	**Non-nicheur** Nidification en "corbeautière" c'est-à-dire en regroupement au sommet des arbres dans des grands nids volumineux très visibles. Ce type de structure n'a pas été retrouvé dans la ZIP. Les individus observés sont présents en transit et alimentation.	**Faibles**
Turdus pilaris	**Grive litorne**	-	-	LC	NT	EDZ	Milieux ouverts	La Grive litorne nidifie dans les zones boisées à la lisière des forêts de bouleaux, de pins, d'épicés, d'aulnes et d'un mélange d'autres essences. On peut les retrouver aussi dans des parcs, vergers, jardins pendant la nidification. Elles nichent en groupe (dans des arbres assez haut jusqu'à 10 mètres) pour mieux se défendre contre les rapaces.	Espèce entendue au printemps précoce dans la ZIP (A2)	**Nidification possible** Une petite partie de la ZIP est constituée de boisements eutrophes et mésotrophes, des habitats susceptibles d'accueillir la Grive litorne pour la nidification.	**Faibles**
Parus major	**Mésange charbonnière**	-	Art.3	LC	LC	AEE	Milieux cavernicoles	La Mésange charbonnière a une écologie plutôt plastique, au sens ou bien qu'affectionnant les milieux forestiers, elle est capable d'occuper tous types d'espaces arborés (forêts, ripisylves, parcs et jardins même en ville, ...). A la belle saison, elle est insectivore et coordonne sa reproduction avec le pic de disponibilité en chenilles. En hiver, les insectes se faisant rares elle cherche principalement des fruits et graines.	Espèce entendue au printemps précoce, été, automne et hiver dans la ZIP et dans l'AEP (A1, A2, T2)	**Nidification certaine** La présence de jeunes en écolage (phase d'apprentissage du vol) dans la ZIP durant cette période indique que le site de reproduction se trouve à proximité immédiate. De plus, les déplacements restent très limités, les parents assurant toujours le nourrissage sur place, ce qui confirme que la nidification a bien été réalisée et menée à son terme au sein même de la ZIP.	**Faibles**
Cyaniste caeruleus	**Mésange bleue**	-	Art.3	LC	LC	AEE	Milieux cavernicoles	La mésange bleue est forestière, avec un optimum écologique en forêt de feuillus. Elle est cavernicole et se nourrit principalement d'insectes.	Espèce entendue au printemps précoce, été, automne dans la ZIP et l'AEP (A2, T3)	**Nidification certaine** La présence de jeunes en écolage (phase d'apprentissage du vol) dans la ZIP durant cette période indique que le site de reproduction se trouve à proximité immédiate. De plus, les déplacements restent très limités, les parents assurant toujours le nourrissage sur place, ce qui confirme que la nidification a bien été réalisée et menée à son terme au sein même de la ZIP.	**Faibles**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Description de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	-	Art.3	LC	NT	AEE	Arboricole	L'Accenteur mouchet fréquente des habitats variés les boisements de conifères, les forêts mixtes et de feuillus avec clairières et fourrés épais. Son régime alimentaire évolue au fil de l'année : à la belle saison il est insectivore et chasse au sol ou dans la végétation basse, tandis qu'en hiver il se nourrit de graines de plantes herbacées. Concernant la reproduction, le nid est bien camouflé par la verdure dans les buissons ou broussailles, les jeunes arbres ou les épicéas. Le nid est près du sol, à maximum 1,5 mètres de hauteur. Un couple peut mener deux nichées par saison.	Espèce entendue en hiver dans la ZIP (A2)	**Nidification possible** L'Accenteur mouchet peut trouver des habitats favorables à sa reproduction au niveau des milieux boisés de la ZIP et de l'AEP. Ces espaces sont aussi utilisés en alimentation.	**Faibles**
Pyrrhula pyrrhula	**Bouvreuil pivoine**	-	Art.3	VU	VU	EDZ	Arboricole	Le Bouvreuil pivoine s'accommode aussi bien des forêts de feuillus, de conifères ou mixtes, tant qu'elles sont claires. Il peut également se trouver dans certains milieux anthropisés comme les parcs et jardins (y compris en ville), les bocages et les plantations. Il occupe les strates basses de la végétation (herbacée et arbustive) pour s'y nourrir et y nicher. L'emplacement du nid se situe habituellement entre 0,50 et 1,50 m dans un jeune conifère, un genévrier, un buisson feuillu, mais aussi dans les massifs ornementaux (if, cyprès, thuya...) des parcs et des jardins.	Espèce entendue en été dans la ZIP	**Nidification possible** Une petite partie de la ZIP est constituée de boisements eutrophes et mésotrophes ainsi que de haies, des habitats susceptibles d'accueillir le Bouvreuil pivoine tant pour la nidification que pour l'alimentation.	**Modérés**
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	-	Art.3	VU	NT	AEE	Milieux semi-ouverts	Le Bruant jaune occupe tous les milieux herbacés pourvus de ligneux mais aussi les milieux forestiers (boisements clairs de type jeunes taillis). Le nid est bien caché sous une touffe herbacée, toujours très près du sol et souvent à proximité ou à l'abri d'un buisson épineux ou d'un roncier. Les jeunes sont insectivores tandis que les adultes sont granivores (graines de toutes sortes).	Espèce entendue en été en AEP (T1)	**Nidification possible** Une petite partie de la ZIP est constituée de boisements eutrophes et mésotrophes ainsi que de haies, des habitats susceptibles d'accueillir le Bruant jaune tant pour la nidification que pour l'alimentation.	**Modérés**
Vanellus vanellus	**Vanneau huppé**	-	-	NT	EN	EDZ	Milieux humides et aquatiques	Le Vanneau huppé se reproduit dans les milieux ouverts, qu'ils soient humides ou non à condition que la visibilité sur un éventuel danger soit conservée. Le nid est une dépression dans le sol couverte de quelques éléments végétaux. Du fait de l'utilisation de sols nus, la reproduction est très précoce, entre mars et avril. Les vanneaux ne tolèrent pas une végétation dense dépassant 4 à 8 centimètres où ils ont du mal à se déplacer. En hivernage, ce sont les mêmes milieux qui sont recherchés. Espèce migratrice, un fort grégarisme est observé pendant la période d'hivernage. Le Vanneau huppé est insectivore toute l'année et chasse soit à vue soit avec la méthode du pied tremblant.	Espèce observée et entendue en automne dans la ZIP	**Non-nicheuse** Espèce qui nécessite un milieu humide pour nidifier mais peut utiliser la ZIP pour l'alimentation. De plus les individus (au nombre de 12) ont été aperçus en vol.	**Modérés**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Description de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Cortunix coturnix	**Caille des blés**	An.II	-	LC	EN	AEE	Milieux ouverts	La Caille des blés a une préférence pour les prairies et champs cultivés (céréales telles que le blé, l'orge, l'avoine ou le seigle). Son alimentation est essentiellement composée d'insectes en début de saison, puis elle deviendra à dominante granivore. Le nid est fait au sol, entre les herbes hautes ou céréales pour le protéger des prédateurs.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Certaines zones herbacées et les cultures céréalières peuvent convenir à la Caille des blés pour la reproduction ainsi que pour la recherche alimentaire.	**Modérés**
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	-	Art.3	VU	NT	AEE	Milieux semi-ouverts	Le territoire de nidification du Chardonneret élégant doit comporter des arbustes élevés ou des arbres où un petit nid soigné est construit à hauteur moyenne (2-10m). Il fréquente une grande variété d'habitats et se nourrit principalement de graines.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Présence, au sein de la ZIP, d'un secteur arboré associé à un ourlet forestier et un fourré tempéré, offrant des conditions favorables à la nidification du Chardonneret élégant.	**Modérés**
Perdix perdix	**Perdrix grise**	An.II et III	-	LC	EN	AEE	Milieux ouverts	La Perdrix grise est un oiseau des milieux ouverts à végétation herbacée basse de type steppe à l'origine. Elle apprécie dorénavant les terres cultivées, les jachères et autres terrains vagues. L'espèce est granivore et se nourrit au sol, mais elle peut consommer des invertébrés. Le nid, assez sommaire, est sur le sol dans une dépression bien cachée dans la végétation.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Présence de terres cultivées dans la ZIP pouvant accueillir la nidification de la Perdrix grise.	**Modérés**
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	-	Art.3	LC	VU	EDZ	Milieux semi-ouverts	Oiseau des milieux semi-ouverts, il se nourrit au sol dans des espaces dégagés mais a besoin d'arbres pour s'y percher et chanter ou se cacher (sauf lors des haltes migratoires pendant lesquelles il peut se passer d'arbres). Le nid est construit au sol, généralement à l'abri d'une touffe d'herbe et souvent dans une dépression grattée par l'oiseau. Il est essentiellement insectivore, avec une préférence pour les Coléoptères.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Les milieux semi-ouverts présent dans la ZIP sont favorables à la nidification de cette espèce.	**Modérés**
Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**	-	Art.3	NT	VU	AEE	Milieux semi-ouverts	Le Pouillot fitis recherche des formations arbustives, des clairières, des landes et des régénérations forestières. Il se nourrit de divers invertébrés (insectes, araignées, mollusques, …) tout au long de l'année. A la belle saison, son régime est complété par des baies et des graines en petit quantité. La nidification du Pouillot fitis est assez discrète. Le nid est situé à même le sol, bien camouflé.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Présence d'une zone arborée dans la ZIP, d'un ourlet forestier et d'un fourré tempéré pouvant accueillir le Pouillot fitis**.**	**Modérés**
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	-	Art.3	VU	NT	AEE	Arboricole	Pour sa reproduction, le Verdier d'Europe occupe des milieux arborés mais peu denses comme des lisières, des zones de régénération forestière ou des haies. Les boisements qu'on trouve en parcs urbains lui conviennent particulièrement bien. Le nid est fréquemment installé dans les conifères ou dans le lierre qui couvre les arbres. Il est granivore.	Espèce recensée dans la bibliographie (Faune Grand Est)	**Nidification possible** Présence d'une zone arborée dans la ZIP, d'un ourlet forestier et d'un fourré tempéré idéal pour le Verdier d'Europe**.**	**Modérés**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DO	PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF	Cortège	Description de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	An.I	Art.3	NT	NT	EDZ	Milieux semi-ouverts	La Pie-grièche écorcheur est typique des milieux semi-ouverts parsemés de buissons épineux. Le nid est construit entre 0,5 et 1,5m de hauteur. Elle se nourrit principalement de gros invertébrés, mais il arrive qu'elle chasse aussi de petits vertébrés comme de jeunes lézards ou campagnols.	Espèce observée et entendue en été dans la ZIP (A2)	**Nidification certaine** La présence de jeunes en écolage (phase d'apprentissage du vol) dans la ZIP durant cette période indique que le site de reproduction se trouve à proximité immédiate. De plus, les déplacements restent très limités, les parents assurant toujours le nourrissage sur place, ce qui confirme que la nidification a bien été réalisée et menée à son terme au sein même de la ZIP.	**Forts**
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	-	Art.3	VU	EN	EDZ	Milieux ouverts	Le Pipit farlouse choisit comme habitat des dunes, des marais, des prés, des prairies de fauche, des landes, des tourbières, des pâtures humides ou des jachères. Quelle que soit la saison, il reste insectivore et se nourrit de tous types d'invertébrés (insectes, araignées, crustacés, mollusques, ...). Le nid est construit directement au sol, caché sous une touffe herbacée ou un petit buisson.	Espèce entendue au printemps précoce et automne dans l'AEP et dans la ZIP (A1)	**Nidification possible** Le Pipit farlouse peut être présent dans la ZIP, mais sa nidification dépend de la qualité des milieux. Il fréquente les prairies ouvertes, surtout humides et peu intensivement pâturées. Dans la ZIP, la présence de prairies piétinées et dégradées par le bétail limite les conditions favorables, mais certaines zones herbacées pourraient tout de même lui convenir ponctuellement notamment près du fourré tempéré au nord-est de la ZIP ou en bordure ZIP/AEP dans les petites zones de prairie de fauche.	**Forts**

LÉGENDE :

DO : *Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite* ***« Directive Oiseaux »***. **An. I** *: espèces particulièrement menacées pour lesquelles des zones de protection spéciale (ZPS) doivent être créées par les Etats membres de l'Union Européenne ; les ZPS appartiennent au réseau européen Natura 2000 et des mesures doivent être prises sur ces sites pour atteindre les objectifs de conservation de la directive.* **An. II** *: espèces chassables, soit de partout soit sous autorisation des Etats membres.* **An. III** *: espèces commercialisables*

PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* **Art. 3** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Synthèse des enjeux avifaune

51 espèces d'oiseaux ont été recensées, auxquelles s'ajoutent **15 espèces issues** de la bibliographie, pour un total de **66 espèces** considérées.
Sur cet ensemble, 38 ont des enjeux très faibles et **28 espèces des enjeux allant de faibles à forts**.

La répartition des 27 espèces à enjeux faibles à forts est la suivante :

- **Enjeux faibles** (16 espèces) : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Pouillot véloce, le Roitelet huppé, la Grande Aigrette, le Corbeau freux, la Grive litorne, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, l'Accenteur mouchet, le Coucou gris, la Fauvette babillarde, le Tarier pâtre et le Gobemouche gris.
- **Enjeux modérés** (9 espèces) : le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Vanneau huppé, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, la Perdrix grise, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis et le Verdier d'Europe.
- **Enjeux forts** (2 espèces) : la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse.

Trois grands cortèges d'espèces nicheuses sont représentés au sein de la ZIP :

- **Les milieux ouverts à semi-ouverts** sont les plus représentés, avec plus de la moitié des espèces à enjeux, incluant notamment deux espèces à enjeux forts : le Pipit farlouse et la Pie-grièche écorcheur.
- **Les milieux arboricoles et forestiers** regroupent un peu moins d'un tiers des espèces à enjeux modérés telle que le Verdier d'Europe.
- **Les espèces cavernicoles** sont représentés par la Mésange bleue et la Mésange charbonnière dont les enjeux sont faibles.
- **Les milieux humides et aquatiques** sont faiblement représentés. On retrouve la Grande Aigrette (*Ardea alba*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) dont les enjeux sont respectivement faibles et modérés.
- Enfin, **une espèce anthropophile** est recensée : l'Hirondelle rustique dont l'enjeu est faible.



Figure 65 : Mésanges charbonnières juvénile
(© ECR Environnement – Photo prise sur site, juillet 2025)



Figure 66 : Grande Aigrette
(© ECR Environnement – Photo prise sur site, avril 2026)



Figure 67 : Pie-grièche écorcheur juvénile
(© ECR Environnement – Photo prise sur site, juillet 2025)

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux

Enjeux forts
- Pie-grièche écorcheur
- Pipit farlouse

Enjeux modérés
- Bouvreuil pivoine
- Vanneau huppé
- Bruant jaune

Enjeux faibles
- Grande Aigrette
- Accenteur mouchet
- Alouette des champs
- Bergeronnette printanière
- Corbeau freux
- Gobemouche gris
- Hirondelle rustique
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Roitelet huppé
- Grive litorne
- Linotte mélodieuse
- Pouillot véloce

Cortèges
- Milieux bâtis
- Milieux forestiers
- Milieux ouverts à semi ouverts

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

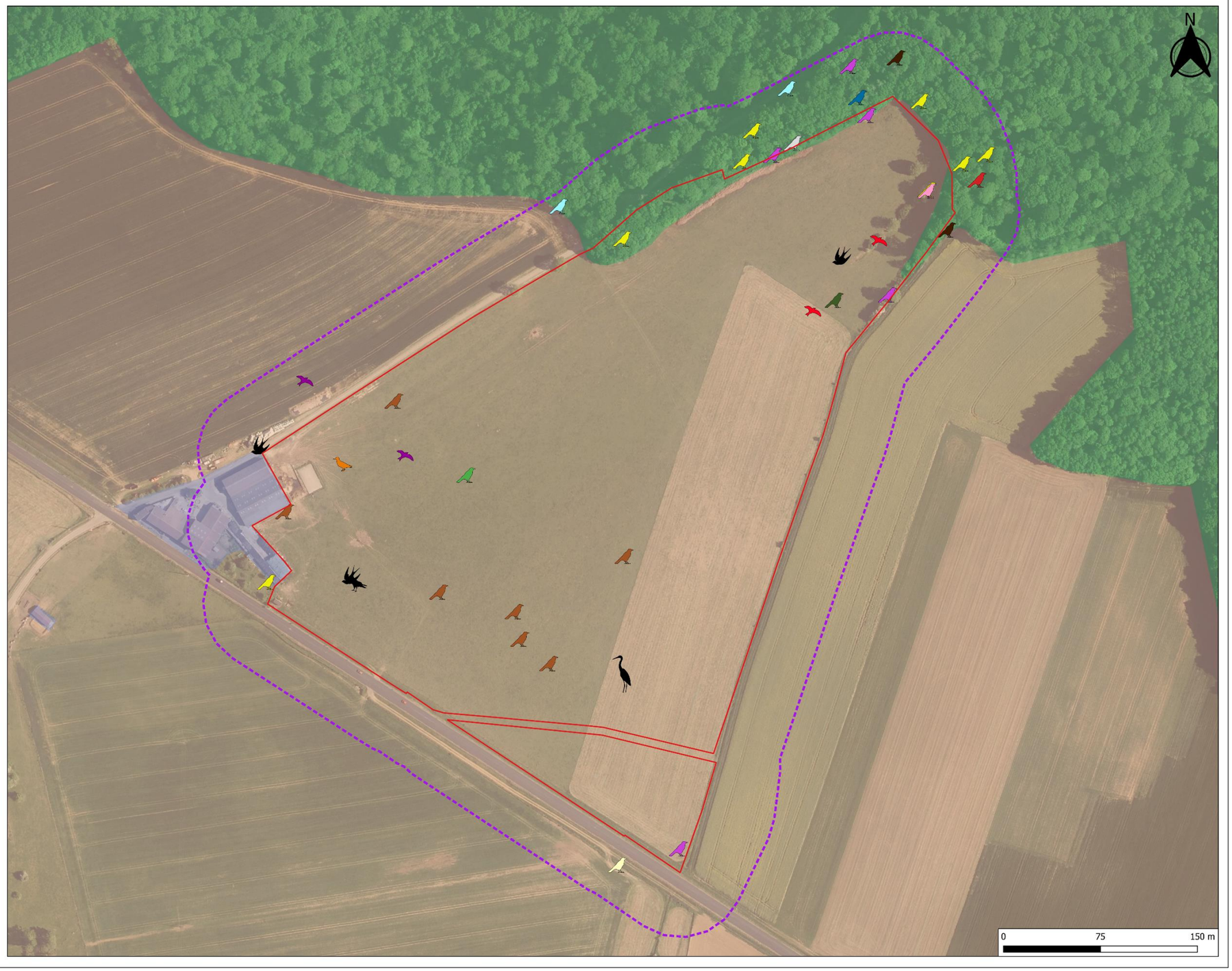


Figure 68 : Localisation des espèces d'oiseaux à enjeux

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Habitats à enjeux pour l'avifaune

Enjeux

- Forts
  Reproduction certaine de la Pie-grièche écrocheur et possible du Pipit farlouse
- Modérés
  Reproduction possible du Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, etc
- Faibles à modérés
  Reproduction possible de la Caille des blès et de la Perdrix grise
- Faibles
  Reproduction possible de l'Alouette des champs
- Très faibles
- Négligeables

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN



Figure 69 : Habitats à enjeux pour l'avifaune

4.3.7.Mammifères (hors chiroptères)

Analyse bibliographique

Les données communales de Grand-Failly disponibles sur Faune Grand Est ont été consultées en décembre 2025. 3 espèces sont recensées dans la bibliographie et listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 68 : Espèces de mammifères recensées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		ALSACE	GRAND EST	Dernière observation	Reproduction possible dans la ZIP
		PN	LR N	LR R	ZNIEFF		
Vulpes vulpes	Renard roux	-	LC	LC	-	2023	OUI
Meles meles	Blaireau européen	-	LC	LC	AEE	2024	OUI
Felis catus	Chat domestique	-	-	-	-	2024	OUI
Castor fiber	Castor d'Eurasie	Art.2	LC	VU	EDZ	2026	NON
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Art.2	LC	LC	AEE	2017	OUI
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Art.2	LC	LC	AEE	2017	OUI
Procyon lotor	Raton laveur	-	LC	NA	-	2026	NON

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.
Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

D'après la bibliographie, 2 espèces protégées et/ou patrimoniales sont susceptibles de se reproduire au sein de la ZIP, principalement au niveau des haies et des ourlets forestiers : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires réalisés en été, automne, hiver et printemps précoce, **5 espèces** de mammifères ont été recensées.

Tableau 69 : Liste des espèces de mammifères recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		ALSACE	GRAND EST
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF
Sus scrofa	Sanglier	-	LC	-	LC	LC	-
Meles meles	Blaireau européen	-	LC	-	LC	LC	AEE
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	LC	-	LC	LC	-
Procyon lotor	Raton laveur	-	-	-	LC	NA	-
Cricetidae sp	*Campagnol*	-	-	-	-	-	-

LÉGENDE :
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*
LR E : Liste Rouge Européenne
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.
Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Toutes les espèces de mammifères recensées sont communes en France et en Lorraine. Aucune n'est protégée. Seul le Blaireau européen est inscrit sur la liste des « autres espèces à enjeux », réalisée dans le cadre des inventaires ZNIEFF en Grand Est.

Utilisation de la ZIP

Les mammifères inventoriés appartiennent tous au même cortège, bien que pouvant fréquenter divers types de milieux.

Cortège des milieux forestiers

Le Blaireau européen, le Chevreuil européen ainsi que le Sanglier et le Raton-laveur sont des espèces typiques des milieux forestiers. En effet, la reproduction a souvent lieu en forêt, où les individus peuvent plus facilement se camoufler. Cependant, les milieux semi-ouverts et ouverts, incluant les espaces agricoles, sont également quotidiennement fréquentés. Ceux-là permettent notamment la recherche alimentaire ainsi que le transit de ces espèces, et peuvent occasionnellement d'accueillir des jeunes (dans les terriers pour le Blaireau européen, camouflés dans la végétation pour le Chevreuil européen et le Sanglier).

Enjeux des mammifères (hors chiroptères)

Les inventaires réalisés ne permettent pas, à eux seuls, de garantir une liste exhaustive des espèces présentes. En effet, certaines espèces peuvent ne pas avoir été détectées en raison de leur discrétion, de leur phénologie, ou encore de leur présence occasionnelle ou temporaire. Ainsi, en complément des données de terrain, certaines espèces issues de la bibliographie, susceptibles de se reproduire au sein de la ZIP en lien avec les habitats identifiés, ont été intégrées à l'analyse des enjeux.
4 espèces issues de la bibliographie ont ainsi été intégrées : Renard roux (*Vulpes vulpes*), Chat domestique (*Felis catus*), Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Ainsi, toutes les espèces inventoriées ou recensées via la bibliographie ont des enjeux très faibles (voir tableau des scores en Annexe 5).

Tableau 70 : Enjeux des mammifères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Procyon lotor	Raton laveur	Reproduction possible	Alimentation	**Très faibles**
Sus scrofa	Sanglier	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Vulpes vulpes	Renard roux	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Felis catus	Chat domestique	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Meles meles	Blaireau européen	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Cricetidae sp	Campagnol	Reproduction possible	Reproduction certaine	**Très faibles**
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**

Synthèse des enjeux mammifères

L'ensemble des mammifères recensés sont des espèces communes en France et en Lorraine. Les enjeux associés à ces espèces sont considérés comme **très faibles**.

Ainsi, les enjeux associés aux habitats des mammifères sont également **très faibles**.

4.3.8.Chiroptères

Analyse bibliographique

La base de données naturaliste Faune Grand Est ne fait état de la présence d'aucune espèce de chiroptères sur la commune de Grand-Failly. Les chiroptères sont des espèces particulièrement difficiles à détecter et à identifier, ce qui explique le manque de données bibliographiques à leur sujet. De ce fait, l'analyse bibliographique est effectuée pour l'ensemble des espèces connues en Lorraine, d'après la CPEPESC Lorraine, organisme de référence en matière d'étude des chiroptères dans la région.

Tableau 71 : Espèces de chiroptères présentes en Lorraine

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		ALSACE	GRAND EST	PNA/ DRPNA	Reproduction possible dans la ZIP
		PN	LR N	LR R	ZNIEFF		
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Art.2	LC	EN	EDZ	PNA prioritaire	NON
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Art.2	LC	NA	EDZ	PNA prioritaire	NON
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Art.2	LC	LC	EDZ	PNA	OUI
Myotis brandtii	Murin de Brandt	Art.2	LC	DD	EDZ	PNA et DRPNA	OUI
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Art.2	LC	LC	EDZ	PNA	OUI
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	Art.2	LC	DD	EDZ	PNA et DRPNA	OUI
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Art.2	LC	NT	EDZ	PNA	OUI
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Art.2	LC	VU	EDZ	PNA et DRPNA	NON
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Art.2	NT	NT	EDZ	PNA prioritaire	OUI
Myotis myotis	Grand Murin	Art.2	LC	NT	EDZ	PNA et DRPNA	NON
Nyctalus noctula	Noctule commune	Art.2	VU	NT	EDZ	PNA prioritaire	OUI
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Art.2	NT	NT	EDZ	PNA prioritaire	OUI
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Art.2	NT	LC	AEE	PNA prioritaire	NON
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Art.2	LC	LC	EDZ	PNA	OUI
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Art.2	NT	LC	EDZ	PNA prioritaire	OUI
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	LC	LC	EDZ	PNA	NON
Vespertilio murinus	Vespertilion bicolore	Art.2	DD	DD	EDZ	PNA et DRPNA	OUI
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Art.2	NT	VU	AEE	PNA prioritaire	NON
Eptesicus nilssonii	Sérotine de Nilsson	Art.2	DD	VU	EDZ	PNA prioritaire	NON
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Art.2	LC	VU	EDZ	PNA et DRPNA	OUI
Plecotus auritus	Oreillard roux	Art.2	LC	LC	EDZ	PNA	OUI
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Art.2	LC	LC	AEE	PNA	OUI
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	Art.2	VU	CR	EDZ	PNA prioritaire	NON

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

PNA/DRPNA : Plan National d'Actions ou Déclinaison Régionale du Plan National d'Actions.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires réalisés en été, automne et printemps précoce, **8 espèces** de chiroptères ont été recensées.

Tableau 72 : Liste des espèces de chiroptères recensées

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		ALSACE	GRAND EST	PNA/PRA
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An.IV	LC	Art.2	NT	LC	AEE	PNA prioritaire
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An.IV	LC	Art.2	NT	LC	EDZ	PNA prioritaire
Nyctalus noctula	Noctule commune	An.IV	LC	Art.2	VU	NT	EDZ	PNA prioritaire
Myotis myotis	Grand Murin	An.II et IV	LC	Art.2	LC	NT	EDZ	PNA et DRPNA
Plecotus austriacus	Oreillard gris	An.IV	LC	Art.2	LC	LC	AEE	PNA
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	An.II et IV	NT	Art.2	LC	EN	EDZ	PNA prioritaire
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	An.II et IV	NT	Art.2	LC	NA	EDZ	PNA prioritaire
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	An.IV	LC	Art.2	NT	NT	EDZ	PNA prioritaire

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

PNA/DRPNA : Plan National d'Actions ou Déclinaison Régionale du Plan National d'Actions.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

L'ensemble des espèces de chiroptères est protégé en France au titre de l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats. Ces espèces sont susceptibles de constituer une contrainte réglementaire pour le projet.

De plus, **toutes les espèces** sont inscrites à l'annexe II et/ou IV de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

A noter que ces espèces font également l'objet d'un **Plan National d'Action (2016 – 2025)** dont l'objectif est la protection et la conservation des chauves-souris sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Certaines sont qualifiées d'espèces prioritaires pour la France (notées « PNA prioritaires » dans les tableaux), ce qui signifie que de par leurs besoins écologiques, leur protection permet aussi de prendre en compte les autres espèces de chiroptères sur le principe des espèces « parapluie ».

Recherche de gîtes

Les chauves-souris fréquentent différents types de gîtes en fonction de la saison, qui sont souvent reliés entre eux de manière à créer un réseau qui diffère en taille selon l'espèce et la situation. Ils peuvent être classés en deux catégories : les gîtes naturels et les gîtes anthropiques.

Gîtes arboricoles

La présence d'arbres disposant de gîtes potentiels a été recherchée, à la fois dans la ZIP et dans l'AEP. 2 arbres-gîtes potentiels ont été recensés. Ceux-là peuvent accueillir des chiroptères tant en période de mise-bas que de transit voire d'hibernation.

Gîtes anthropiques

Aucun gîte anthropique n'est présent au sein de la ZIP. Dans l'AEP, des bâtiments (maison individuelle et exploitation agricole) sont présents et susceptibles de constituer des gîtes pour les chiroptères. Ceux-là peuvent en effet accueillir des chiroptères, isolés ou en colonie, que ce soit en période de mise-bas et d'élevage des jeunes et en période d'hibernation.

La carte suivante présente la localisation des gîtes favorables à l'accueil des chiroptères.



Figure 70: Localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères

Figure 71: Photos des arbres-gîtes potentiels



Arbre-gîte potentiel n°1



Arbre-gîte potentiel n°2

Utilisation de la ZIP

Au niveau des écoutes actives

Les points d'écoute ont été réalisés le long ainsi qu'à l'intérieur de la ZIP, afin de pouvoir enregistrer les espèces en transit et/ou en chasse en milieux ouverts et semi-ouverts.

Il y a eu 15 contacts lors du passage estival, 7 contacts en automne et 7 contacts au printemps précoce.
Les espèces contactées, toutes saisons confondues, sont au nombre de 3 : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune. Certains chiroptères n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce, comme c'est le cas du groupe des murins. L'absence de détermination spécifique de certains signaux est principalement due au fait que les contacts enregistrés étaient trop faibles pour être exploités, ou que la durée de ces derniers, trop réduite, n'a pas permis d'apporter assez d'éléments pour permettre une détermination.

Tableau 73 : Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (passage estival)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	C1	C2	C3	C4	T1	T2	T3	TOTAL
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	2	5			1	2	1	**11**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius		1						**1**
Nyctalus noctula	Noctule commune		1						**1**
Myotis sp	Murin indéterminé							1	**1**
Chiroptera sp	Chiroptère indéterminé							1	**1**
TOTAL		**2**	**7**			**1**	**2**	**2**	**15**

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius ainsi que la Noctule commune ont été contactées lors de l'inventaire estival. Ces 3 espèces fréquentent la ZIP en transit et en chasse. En effet, la présence d'un troupeau de bovins en pâture, la proximité avec l'étable et autres bâtiments agricoles, le cours d'eau en bordure de ZIP ainsi que la proximité avec le boisement et ses lisières sont autant d'éléments favorables au déplacement et à la présence d'une diversité de proies recherchées par ces espèces.
De plus, la présence dans la ZIP d'un arbre-gîte potentiel pour la Pipistrelle de Nathusius rend non-négligeable la probabilité que cette espèce gîte voire se reproduire au sein de la ZIP.

Tableau 74: Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (passage automnal)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	C1	C2	C3	C4	T1	T2	T3	T4	TOTAL
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1	2			3		1		**7**

Les températures relevées lors de l'inventaire d'automne n'étant que peu favorables à l'activité des chiroptères, seule 1 espèce a été inventoriée par le protocole d'écoute active. Il s'agit de la Pipistrelle commune, l'espèce la plus commune et répandue en France, fréquentant la ZIP en transit et en chasse.

Tableau 75: Nombre de contacts et espèces contactées à chaque point (premier passage printanier)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	C1	C2	C3	C4	T1	T2	T3	TOTAL
Chiroptera sp	Chiroptère indéterminé	2	3		1		1		**7**

Au printemps précoce, 7 contacts ont été recensés mais ces enregistrements n'ont pas pu permettre une détermination de l'espèce.

Ce sont au total 29 contacts qui ont été notés lors des 3 sessions d'écoute active. Le point C2 comptabilise le plus grand nombre de contacts tandis que le point C3 ne comptabilise aucun contact. En effet, des espèces telles que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont des espèces exploitant principalement les lisières forestières comme terrains de chasse. Le point C3 est situé au cœur de la prairie, à distance de toute structure paysagère pouvant jouer le rôle de repère favorisant le déplacement des chiroptères.
Les écoutes actives mettent en avant l'importance des boisements, bosquets, haies et de leurs lisières ainsi que l'intérêt des chiroptères pour les alentours de l'exploitation, riches en insectes du fait de l'occupation des bâtiments par des bovins et de l'éclairage nocturne en place.

Au niveau des écoutes passives

2 enregistreurs automatiques ont été utilisés pendant une à deux nuits lors de chasse session d'inventaires. Le premier SM4 était installé dans un arbre du fourré au nord de la ZIP (point 1) et le deuxième était installé en lisière forestière (point 2).

Les tableaux récapitulatifs du nombre de contacts par espèce ainsi que des niveaux d'activité relevés par chaque SM4 sont présentés page suivante (Tableau 76 et Tableau 77).

Point 1 : fourré tempéré

6 espèces ont été identifiées au niveau du point 1. S'ajoutent à ces dernières des contacts de Murins, de Sérotines ou de Noctules, de pipistrelles et de rhinolophes non identifiables.
Les espèces présentant les plus importants niveaux d'activité spécifique sont le Petit rhinolophe et le Grand Murin, avec des niveaux d'activité forts. La Pipistrelle commune, l'Oreillard gris, le Grand rhinolophe ainsi que la Noctule de Leisler montrent des niveaux d'activité faibles.

Point 2 : lisière forestière

4 espèces ont été identifiées au niveau du point 2. S'ajoutent à ces dernières des contacts de Murins, de Sérotines ou de Noctules et de pipistrelles non identifiables.
Les espèces présentant les plus importants niveaux d'activités sont le Grand Murin et la Pipistrelle commune qui ont un niveau d'activité maximum considéré comme modéré. La Pipistrelle de Nathusius et le Petit rhinolophe présentent quant à eux une activité faible.

Tableau 76 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 1

	Eté				Automne		Printemps 1		Activité
	du 08/07 au 09/07/2025		du 09/07 au 10/07/2025		du 03/11 au 04/11/2025		du 01/04/2026 au 02/04/2026		
Groupe d'espèces / Espèce	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	
ENVsp	2	-	20	-	1	-	1	-	-
Myosp	3	-	1	-	1	-	10	-	-
Pip50	9	-	14	-	1	-	-	-	-
Plesp	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Rhisp	-	-	-	-	9	-	-	-	-
Pipistrelle commune	9	90,0%	14	87,5%	1	11,1%	-	-	Faible
Oreillard gris	-	-	1	6,3%	-	-	-		Faible
Grand rhinolophe	-	-	-	-	1	11,1%	-		Faible
Noctule de Leisler	-	-	-		-	-	1	25,0%	Faible
Petit rhinolophe	-	-	-	-	7	77,8%	-		Modérée
Grand Murin	1	10,0%	1	6,3%	-	-	3	75,0%	Modérée
TOTAL	10		16		9		4		

Tableau 77 : Nombre de contacts et espèces contactées avec l'enregistreur au point 2

	Eté				Automne		Printemps 1		Activité
	du 08/07 au 09/07/2025		du 09/07 au 10/07/2025		du 03/11 au 04/11/2025		du 01/04/2026 au 02/04/2026		
Groupe d'espèces / Espèce	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	Nombre de contacts	%	
ENVsp	23	-	70	-	-	-	2	-	-
Myosp	5	-	3	-	-	-	3	-	-
Pip35	2	-	9	-	-	-	-	-	-
Pip50	388	-	280	-	24	-	18	-	-
Rhisp	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	1	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Petit rhinolophe	2	-	-	-	-	-	-	-	Faible
Grand Murin	-	-	-	-	-	-	1	-	Modérée
Pipistrelle commune	387	-	279	-	24	-	18	-	Modérée
TOTAL	390		279		24		19		

LÉGENDE :
Barbar : Barbastelle
ENVsp : "Sérotule" (Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.)
Myosp : Murin (Myotis sp.) – toutes espèces
Pip35 : Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius (Pipistrellus kuhlii/nathusii)
Pip50 : Pipistrelle du groupe commune/pygmée (Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus)
Plesp : Oreillard (Plecotus sp.)
Rhisp : Rhinolophe (Rhinolophus sp.) – toutes espèces

L'activité mesurée est établie grâce au référentiel point fixe France, selon l'échelle suivante :

	Faible		Modérée		Forte		Très forte

L'activité finale retenue est celle de la saison où elle est le plus élevée, considérant que l'importance d'un site pour des individus est déterminée dans des conditions optimales (météorologiques et période de l'année).

Fonctionnalité de la ZIP

Les données issues des enregistrements actifs et passifs indiquent une activité chiroptérologique concentrée en lisière de boisement et aux abords de l'exploitation agricole. En effet, les espèces recensées chassent principalement en forêt (Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Grand Murin, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius) et au niveau des lisières (Pipistrelle commune, Oreillard gris), bien qu'elles ne soient pas spécialisées pour ces milieux. Cet attrait des secteurs boisés et de leurs lisières peut s'expliquer via deux paramètres. Le premier est lié à la ressource alimentaire disponible, et donc à l'attrait de ces milieux comme territoire de chasse. En effet, les zones boisées et les linéaires de haies se trouvent être plus riches en insectes que les milieux agricoles cultivés. Cette richesse est à la fois plus importante de façon quantitative et qualitative. Cela assure ainsi une ressource alimentaire disponible tout au long de la saison en fonction du cycle d'émergence des différents insectes. Le second paramètre pouvant être évoqué correspond au rôle de corridors écologiques de ces milieux et des structures paysagères qui le composent. De plus, exceptés le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe et le Grand Murin, toutes les espèces identifiées utilisent des arbres comme gîtes, ou du moins sont susceptibles d'en utiliser à au moins une période de leur cycle de vie. De ce fait, les cavités et écorces décollées observées au niveau des arbres-gîtes potentiels 1 et 2 (gîtes non-avérés) sont des facteurs d'attrait supplémentaires de la zone nord de la ZIP.
Par ailleurs, les prairies pâturées et bâtiments d'élevage constituent également des terrains de chasse propices, du fait de l'abondance d'insectes liée à l'élevage et aux éclairages.

Hormis ces espaces favorables, l'activité des chiroptères reste faible au cœur de la ZIP. Les milieux ouverts de la ZIP sont caractérisés par un manque de repères paysagers (trame verte) nécessaires au déplacement des chiroptères, limitant ainsi leur occupation du site.

Enjeux des chiroptères

Sur l'ensemble des chiroptères inventoriées, **toutes les espèces** ont des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles » (voir tableau des scores en Annexe 6).

Tableau 78 : Enjeux des chiroptères (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Reproduction possible	Alimentation	**Faibles**
Myotis sp	Murin indéterminé	Reproduction possible	-	**Faibles**
Chiroptera sp	Chiroptère indéterminé	Reproduction possible	-	**Faibles**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Reproduction possible	Alimentation	**Modérés**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Reproduction possible	Reproduction possible	**Modérés**
Myotis myotis	Grand Murin	Reproduction possible	Alimentation	**Modérés**
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Reproduction possible	Alimentation	**Modérés**
Nyctalus noctula	Noctule commune	Reproduction possible	Alimentation	**Forts**
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Reproduction possible	Alimentation	**Forts**
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Reproduction possible	Alimentation	**Forts**

Les groupes d'espèces ne sont pas décrits ici. Seules les espèces qui ont été évaluées avec des enjeux dans la ZIP supérieurs ou égaux à « faibles » sont présentées.

Tableau 79 : Enjeux des chiroptères au niveau de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DHFF	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Plecotus austriacus	Oreillard gris	An.IV	Art.2	LC	LC	AEE	Milieux anthropiques et arboricoles	L'Oreillard gris fréquente les exploitations agricoles, jardins, vergers ou prairies afin d'y trouver sa nourriture. La colonie de mise-bas choisira de préférence les combles de bâtiments où le dérangement est limité pour s'établir, mais peut quelques fois utiliser des cavités arboricoles. Cette espèce passe l'hiver dans des ouvrages militaires, cavités souterraines ou caves.	Espèce contactée en été en écoute passive (SM4-1).	**Alimentation** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse, tandis que la reproduction est possible dans les cavités arboricoles en AEP.	**Faibles**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An.IV	Art.2	NT	LC	AEE	Milieux anthropiques	La Pipistrelle commune est probablement l'espèce la plus facilement observable, puisqu'elle chasse souvent en agglomération au crépuscule. Elle se nourrit également en milieux boisés, prairies ou zones humides. La colonie de mise-bas est également installée non-loin de l'Homme, dans les toitures, greniers ou bardages par exemple. Cependant, l'hibernation est passée dans les cavités souterraines ou fissures rocheuses le plus souvent, mais parfois aussi en bâtiments.	Espèce contactée en été et en automne et au printemps précoce à la fois en écoute passive et en écoute active (SM4-1, SM4-2, C1, C2, T1, T2, T3, T4).	**Alimentation** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse, tandis que la reproduction est possible dans les milieux bâtis de l'AEP.	**Modérés**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An.IV	Art.2	NT	LC	EDZ	Milieux arboricoles	La Pipistrelle de Nathusius est une espèce caractéristique du milieu forestier puisque l'ensemble de son cycle de vie peut y être réalisé. En effet, elle chasse dans les forêts et zones humides, établie des colonies de mise-bas exclusivement dans les arbres creux ou fissurés et hiberne soit en cavités arboricoles, soit dans les fissures de falaises ou de murs.	Espèce contactée en été, en écoutes passive et active (SM4-2, C2).	**Reproduction possible** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse et l'arbre-gîte potentiel est susceptible d'accueillir la reproduction de cette espèce.	**Modérés**
Myotis myotis	Grand Murin	An.II et IV	Art.2	LC	NT	EDZ	Milieux souterrains et anthropiques	Le Grand Murin chasse dans de vieilles forêts, pâtures et paysages bocagers. Pour ce faire, il glane ses proies directement au sol. En période de reproduction, les femelles se regroupent et forment ainsi de grandes colonies, souvent dans des milieux souterrains (anciennes carrières, grottes, caves, ...) ou dans des combles de bâtiments. La période hivernale est passée principalement dans les milieux souterrains.	Espèce contactée en été en écoute passive au printemps précoce et en été (SM4-1 et 2).	**Alimentation** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse, tandis que la reproduction est possible dans les milieux bâtis de l'AEP.	**Modérés**
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	An.II et IV	Art.2	LC	NA	EDZ	Milieux souterrains et anthropiques	Le Grand rhinolophe fréquente les forêts de feuillus, bocages, ripisylves et vergers lors de ses nuits de chasse. En période de mise-bas, les femelles occupent principalement des milieux artificiels tels que les ouvrages militaires, granges et combles de bâtiments. En hibernation, les Grands rhinolophes sont généralement en groupe, souvent par grappes, dans les milieux souterrains (carrières souterraines, grottes, cavités, …).	Espèce contactée en été en écoute passive (SM4-1).	**Alimentation** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse, tandis que la reproduction est possible dans les milieux bâtis de l'AEP.	**Modérés**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DHFF	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Nyctalus noctula	Noctule commune	An.IV	Art.2	VU	NT	EDZ	Milieux anthropiques et arboricoles	Espèce principalement forestière, la Noctule commune hiberne dans des cavités arboricoles, y établit son site de mise-bas la majeure partie du temps et y chasse. Elle fréquente aussi les prairies, vergers, étendues d'eau ou éclairages urbains. En plus de la disparition des arbres gîtes, la Noctule commune est une victime flagrante des éoliennes.	Espèce contactée en été en écoute active (C2).	**Alimentation** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse, tandis que la reproduction est possible dans les cavités arboricoles en AEP.	**Forts**
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	An.II et IV	Art.2	LC	EN	EDZ	Milieux anthropiques	Les colonies de mise-bas se regroupent en milieux bâtis et souterrains, tandis que l'hibernation a lieu quasi-exclusivement en milieux souterrains (carrières souterraines, grottes, caves, …). Les terrains de chasse fréquentés par les Petits rhinolophes sont les forêts de feuillus d'âge moyen à mur préférentiellement ainsi que les pâtures bocagères ou vergers.	Espèce contactée en été et en automne en écoute passive (SM4-1, SM4-2).	**Alimentation** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse, tandis que la reproduction est possible dans les milieux bâtis de l'AEP.	**Forts**
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	An.IV	Art.2	NT	NT	EDZ	Milieux anthropiques et arboricoles	Espèce principalement forestière, la Noctule de Leisler hiberne dans des cavités arboricoles, y établit son site de mise-bas (si pas en bâtiment) et y chasse. Elle fréquente aussi les prairies, vergers, étendues d'eau ou éclairages urbains. En plus de la disparition des arbres gîtes, la Noctule de Leisler est une victime flagrante des éoliennes.	Espèce contactée au printemps précoce en écoute passive (SM4-1)	**Alimentation** La ZIP est utilisée comme terrain de chasse, tandis que la reproduction est possible dans les cavités arboricoles de l'AEP.	**Forts**

LÉGENDE :
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Synthèse des enjeux chiroptères

La ZIP est utilisée par un minimum de 8 espèces de chiroptères dont plusieurs présentant des enjeux forts (Noctule commune, Noctule de Leisler et Petit rhinolophe)**.**

La ZIP est peu occupée par les espèces contactées, mais des habitats favorables aux chiroptères y sont présents, ainsi que dans l'aire d'étude périphérique :

- Les boisements, zones de chasse et de gites potentiels présentent des enjeux forts. Leurs lisières présentent des enjeux modérés.
- Les bâtiments pouvant offrir d'éventuels gites présentent des enjeux modérés
- Les principales zones de chasse utilisées en milieu ouvert présentent des enjeux modérés.
- Les parcelles cultivée et pâturée sont moins voire peu fréquentées donc présentent des enjeux faibles.

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Localisation des espèces de chiroptères à enjeux

Enjeux faibles
- Chiroptère indéterminé
- Murin indéterminé
- Oreillard gris

Enjeux modérés
- Grand Murin
- Grand rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius

Enjeux forts
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Petit rhinolophe

Cortèges
- Milieux bâtis
- Milieux forestiers
- Milieux humides
- Milieux ouverts à semi ouverts

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 72 : Localisation des espèces de chiroptères à enjeux

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

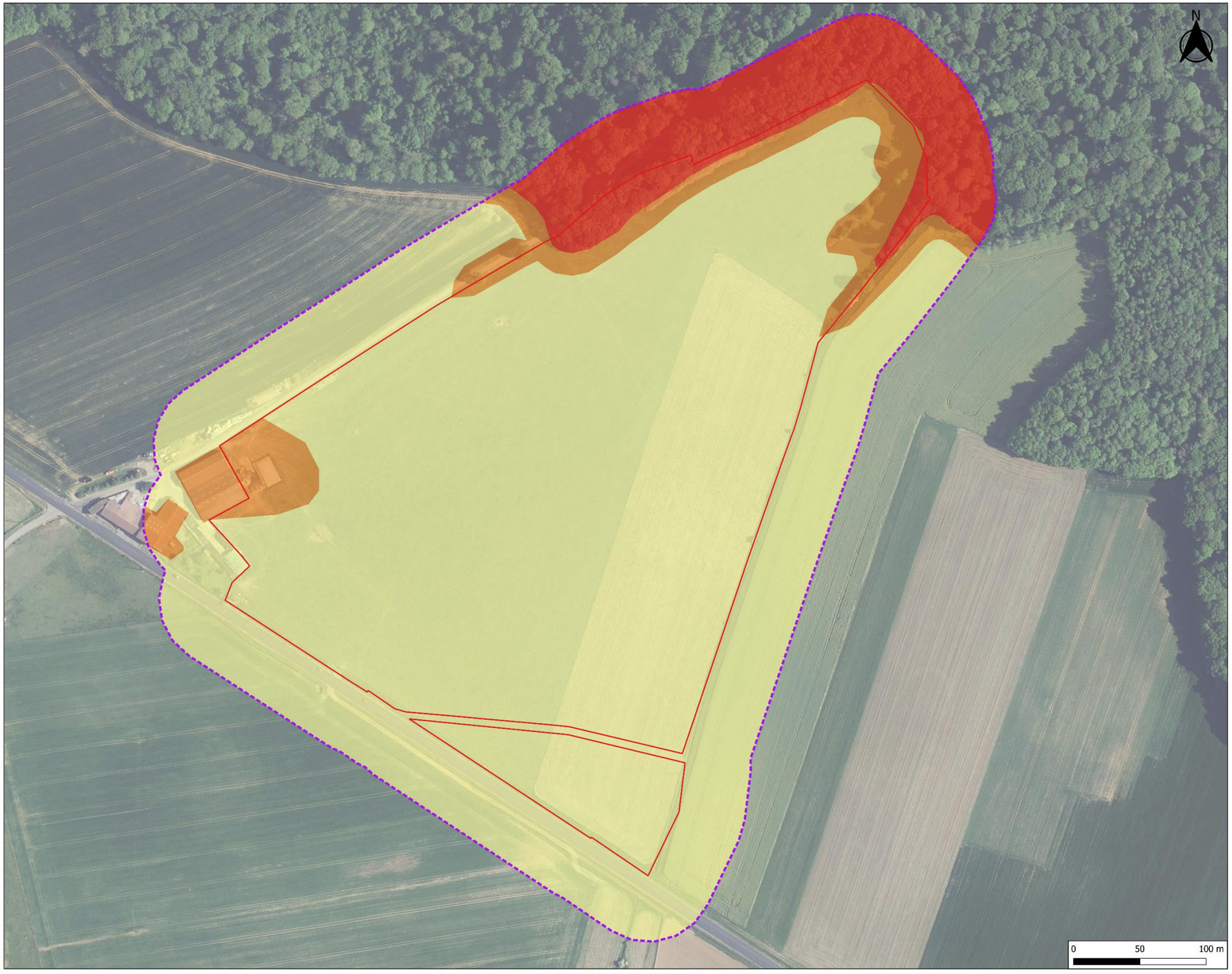
Habitats à enjeux pour les chiroptères

Enjeux

- Forts
  Sites de gîtes potentiels et de chasse
- Modérés
  Zones de chasse et de transit favorables et fréquentées
- Faibles
  Autres zones de chasse et de transit

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2025
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 73 : Habitats à enjeux pour les chiroptères

4.3.9.Reptiles

Analyse bibliographique

Les données communales de Grand-Failly disponibles sur Faune Grand Est ont été consultées en décembre 2025. 1 espèce est recensée dans la bibliographie et listée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 80 : Espèce de reptile recensée dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST		Dernière observation	Reproduction possible dans la ZIP
		PN	LR N	LR R	ZNIEFF		
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Art.2	LC	LC	AEE	2017	OUI

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ; **Art. 2** : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus, des œufs, et des nids
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

StatutsListes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Le Lézard des murailles est une espèce protégée au niveau national par l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021. Il est par ailleurs déterminant ZNIEFF en région Grand Est. Il est susceptible de se retrouver sur la ZIP pour sa reproduction.

Résultat des inventaires

Au cours des inventaires réalisés en été, automne et printemps précoce, aucune espèce n'a été recensée.

Utilisation de la ZIP

De manière générale les reptiles privilégient les milieux rocailleux ou empierrés situés en bordure de zones plus fermées (buissons, hautes herbes, friches), qui favorisent l'accumulation de chaleur nécessaire à leur thermorégulation, indispensable pour leurs activités de chasse et d'alimentation.
Sur la ZIP, plusieurs secteurs offrent des habitats favorables aux reptiles, notamment les lisières, les haies, les zones à herbes hautes, ainsi que les zones de déchets agricoles et les tas de bois.
Par ailleurs, des bâtiments en AEP peuvent constituer des refuges potentiels pour ces espèces.

Enjeux des reptiles

Les inventaires réalisés ne permettent pas, à eux seuls, de garantir une liste exhaustive des espèces présentes. En effet, certaines espèces peuvent ne pas avoir été détectées en raison de leur discrétion, de leur phénologie, ou encore de leur présence occasionnelle ou temporaire. Ainsi, en complément des données de terrain, l'espèce issue de la bibliographie, susceptible de se reproduire au sein de la ZIP en lien avec les habitats identifiés, a été intégrée à l'analyse des enjeux.

Pour le Lézard des murailles, les enjeux sur la ZIP sont considérés comme faibles (voir tableau des scores en Annexe 7).

Tableau 81 : Enjeux des reptiles (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Pordacis muralis	Lézard des murailles	Reproduction possible	Reproduction possible	**Faibles**

Tableau 82 : Enjeux des reptiles au niveau de la ZIP

Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
		DHFF	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	An.IV	Art.2	NT	NT	EDZ	Généraliste	Thermophile et ubiquiste, le Lézard des murailles se rencontre dans beaucoup de milieux pierreux (éboulis, murs, cimetières, vieux arbres) et dans les pelouses sèches, tas de bois et autres matériaux emmagasinant la chaleur. Pendant l'hibernation, il se réfugie dans des trous de vieux murs ou dans toute autre anfractuosité pour y passer l'hiver. La majorité de son régime alimentaire se compose d'insectes, d'araignées et d'autres petits arthropodes. Sa reproduction débute au mois d'avril et il peut y avoir jusqu'à 3 pontes sur la saison.	Espèce inventoriée dans la bibliographie locale (Faune Grand Est, 2017).	**Reproduction possible** La ZIP dispose de milieux favorables à la reproduction ainsi qu'à l'alimentation de cette espèce.	**Faibles**

LÉGENDE :
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.
PN : Protection Nationale selon 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 ; **Art. 2** : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus, des œufs, et des nids

LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Synthèse des enjeux reptiles

Le Lézard des murailles est une espèce très commune en France, y compris en Lorraine. La ZIP présente des habitats favorables à son alimentation, à sa reproduction ainsi qu'à son insolation, notamment au niveau des lisières boisées, des haies, des haies et des éléments d'origine anthropique (tas de bois, objets ou dépôts agricoles, etc.).

Au regard de sa large répartition et de son abondance, cette espèce est considérée comme présentant un **enjeu faible**.

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Habitats à enjeux pour les reptiles

Enjeux
- Faibles
- Reproduction possible du Lézard des murailles
- Très faibles
- Négligeables

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 74: Habitats à enjeux pour les reptiles

4.3.10. Amphibiens

Analyse bibliographique

Les données communales de Grand-Failly disponibles sur Faune Grand Est ont été consultées en décembre 2025. Aucune espèce d'amphibien n'est mentionnée dans la bibliographie locale.

Résultats des inventaires

Au cours des inventaires réalisés en été, automne et printemps précoce, aucune espèce n'a été recensée.

Synthèse des enjeux amphibiens

Les enjeux liés à ce taxon sont considérés comme **négligeables** au sein de la ZIP.

4.3.11. Entomofaune

Analyse bibliographique

Les données communales de Grand-Failly disponibles sur Faune Grand Est ont été consultées en décembre 2025. 6 espèces sont recensées dans la bibliographie et listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 83 : Espèces d'insectes recensées dans la bibliographie

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST ou ALSACE		PNA/ PRA	Dernière observation	Reproduction possible dans la ZIP
			PN	LR N	LR R	ZNIEFF			
Odonates	*Coenagrion pulchellum*	Agrion joli	-	VU	VU	EDZ	PNA	2023	NON
Odonates	*Coenagrion puella*	Agrion jouvencelle	-	LC	LC	-	-	2023	NON
Odonates	*Calopteryx splendens*	Caloptéryx éclatant	-	LC	LC	-	-	2023	NON
Odonates	*Calopteryx virgo*	Caloptéryx vierge	-	LC	LC	-	-	2023	NON
Odonates	*Libellula depressa*	Libellule déprimée	-	LC	LC	-	-	2023	NON
Lépidoptères	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	Art.2	LC	NT	EDZ	PNA	2016	NON

LÉGENDE :
PN : Protection Nationale selon Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale du Grand Est pour les Odonates et d'Alsace pour les Lépidoptères

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.
PNA/PRA : Plan National d'Actions ou Plan Régional d'Actions

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Aucune des espèces de la bibliographie n'est susceptible de se retrouver dans la ZIP pour effectuer sa reproduction.

Résultats des inventaires

Au cours des inventaires réalisés en été, automne et printemps précoce, 31 espèces, tous ordres confondus**,** ont été recensés dont **22 espèces** appartenant aux quatre ordres d'insectes sur lesquels les inventaires se sont concentrés (10 Lépidoptères, 7 Coléoptères, 1 Odonate et 4 Orthoptères).

Tableau 84 : Liste des espèces d'insectes recensées

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST ou ALSACE		PNA/ PRA
			DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	
Coléoptères	*Coccinella septempunctata*	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Harmonia axyridis*	Coccinelle asiatique	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Melanobaris laticollis*	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Oulema melanopus*	Criocère des céréales	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Poecilus cupreus*	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Polydrusus cervinus*	-	-	-	-	-	-	-	-
Coléoptères	*Rhagonycha fulva*	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	-	-
Lépidoptères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Araschnia levana*	Carte géographique	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Coenonympha pamphilus*	Fadet commun	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Pieris brassicae*	Piéride du Chou	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Pieris napi*	Piéride du Navet	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Pieris rapae*	Piéride de la Rave	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Polygonia C-album*	Robert-le-diable	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Pyronia tithonus*	Amaryllis	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Gonepteryx rhamni*	Citron	-	LC	-	LC	LC	-	-
Lépidoptères	*Vanessa atalanta*	Vulcain	-	LC	-	LC	LC	-	-
Odonates	*Platycnemis pennipes*	Agrion à larges pattes	-	LC	-	LC	LC	-	-
Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus*	Criquet marginé	-	LC	-	-	LC	EDZ	-
Orthoptères	*Conocephalus fuscus*	Conocéphale bigarré	-	LC	-	-	LC	-	-
Orthoptères	*Euchorthippus declivus*	Criquet des mouillères	-	LC	-	-	LC	AEE	-
Orthoptères	*Pseudochorthippus parallelus*	Criquet des pâtures	-	LC	-	-	LC	-	-

LÉGENDE :
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.
LR E : Liste Rouge Européenne
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus
LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale du Grand Est pour les Odonates et Orthoptères, d'Alsace pour les Lépidoptères
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.
PNA/PRA : Plan National d'Actions ou Plan Régional d'Actions

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Parmi les espèces recensées, **aucune espèce** n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou n'est protégée en France au titre de l'article 2 ou de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007.

2 espèces disposent d'un statut particulier d'après la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est : le Criquet marginé est déterminant ZNIEFF tandis que le Criquet des mouillères est qualifié d'autre espèce à enjeux.

Utilisation de la ZIP

Les insectes recensés se divisent en **3 cortèges** :

Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

Les Lépidoptères et les Orthoptères sont typiques des milieux ouverts et semi-ouverts. Les espèces observées sont assez communes et s'adaptent à de nombreux habitats. Les milieux répertoriés sur la ZIP leur offrent des zones de transit, d'alimentation et de reproduction (dans le cas des Lépidoptères certains peuvent y trouver les plantes hôtes de leurs chenilles).

Cortège des milieux humides et aquatiques

Ces milieux abritent la reproduction des Odonates inventoriés. La ZIP ne dispose pas de cours d'eau ou d'autre type de milieu en eau ; elle peut constituer une zone de transit et une zone de chasse pour les Odonates dont la reproduction est possible au niveau du ruisseau situé en bordure est de la ZIP.

Cortège des milieux forestiers

Ces milieux abritent de nombreuses espèces de Coléoptères et quelques espèces de Lépidoptères comme le Robert-le-diable. Les milieux forestiers occupent une petite partie de la ZIP ainsi qu'une part significative de l'AEP, ce qui offre à de nombreuses espèces un habitat pour se reproduire et s'alimenter.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
Pieris brassicae	Piéride du Chou	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Pieris napi	Piéride du Navet	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Pieris rapae	Piéride de la Rave	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Polygonia C-album	Robert-le-diable	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Pyronia tithonus	Amaryllis	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Gonepteryx rhamni	Citron	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Vanessa atalanta	Vulcain	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
ODONATES				
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	Reproduction possible	Alimentation	**Très faibles**
ORTHOPTERES				
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	Reproduction possible	Reproduction possible	**Faibles**

Enjeux de l'entomofaune

Sur l'ensemble des d'insectes inventoriées, **1 espèces** a des enjeux supérieurs ou égaux à « faibles » (voir tableau des scores en Annexe 8).

Tableau 85 : Enjeux des insectes (obtenus avec la méthode d'évaluation des enjeux)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	AEP	ZIP	Enjeux
		Fonction	Fonction	
COLEOPTERES				
Ceutorhynchus sp.	-	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Melanobaris laticollis	-	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Oulema melanopus	Criocère des céréales	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Poecilus cupreus	-	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Polydrusus cervinus	-	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
LEPIDOPTERES				
Aglais io	Paon-du-jour	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Araschnia levana	Carte géographique	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	Reproduction possible	Reproduction possible	**Très faibles**

Ici, seule l'espèce ayant été évaluée avec des enjeux dans la ZIP supérieurs ou égaux à « faibles » est présentée.

Tableau 86 : Enjeux des insectes au niveau de la ZIP

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	REGLEMENTATION / PATRIMONIALITE					DESCRIPTION DE L'ESPECE		OBSERVATION		ENJEUX DANS LA ZIP
			DHFF	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Cortège	Ecologie de l'espèce	Population observée	Statut dans la ZIP	
Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus*	**Criquet marginé**	-	-	-	LC	EDZ	Milieux ouverts et semi-ouverts	Le Criquet marginé fréquente surtout les prairies moyennement humides à humides dont la végétation est basse ou mi-hautes et semble bien supporter l'intensification des pratiques agricoles. Il est observable de juillet à octobre.	Adultes observés dans la ZIP en été.	**Reproduction possible** Les habitats de la ZIP sont favorables à la présence et à la reproduction de cette espèce.	**Faibles**

LÉGENDE :
DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.
PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus

LR N : Liste Rouge Nationale
LR R : Liste Rouge Régionale
ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Synthèse des enjeux entomofaune

Aucune des espèces d'invertébrés inventoriées n'est protégée par la réglementation française (arrêté du 23 avril 2007). Globalement, les espèces d'insectes contactées dans la zone d'implantation potentielle sont communes à très communes en France, et présentent un très faible enjeu de conservation. Seul le Criquet marginé dispose d'enjeux faibles ; de ce fait, les habitats de cette espèce se voient également attribuer des **enjeux faibles**.

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Localisation de l'espèce d'insectes à enjeux

Enjeux faibles

Criquet marginé

Cortèges

Milieux bâtis
Milieux forestiers
Milieux ouverts à semi ouverts

Aires d'étude

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 75 : Localisation de l'espèce d'insectes à enjeux

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Habitats à enjeux pour les insectes

Enjeux

- Faibles
  Reproduction possible du Criquet marginé
- Très faibles
- Négligeables

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 76 : Habitats à enjeux pour les insectes

4.3.12. Synthèse des enjeux du milieu naturel

L'évaluation des enjeux écologiques de l'AEP porte sur plusieurs critères, dont une partie à dires d'expert. Sont notamment pris en compte :

- La présence d'espèces floristiques et faunistiques patrimoniales et leur utilisation des habitats (reproduction, repos, alimentation, etc.),
- L'enjeu des habitats.

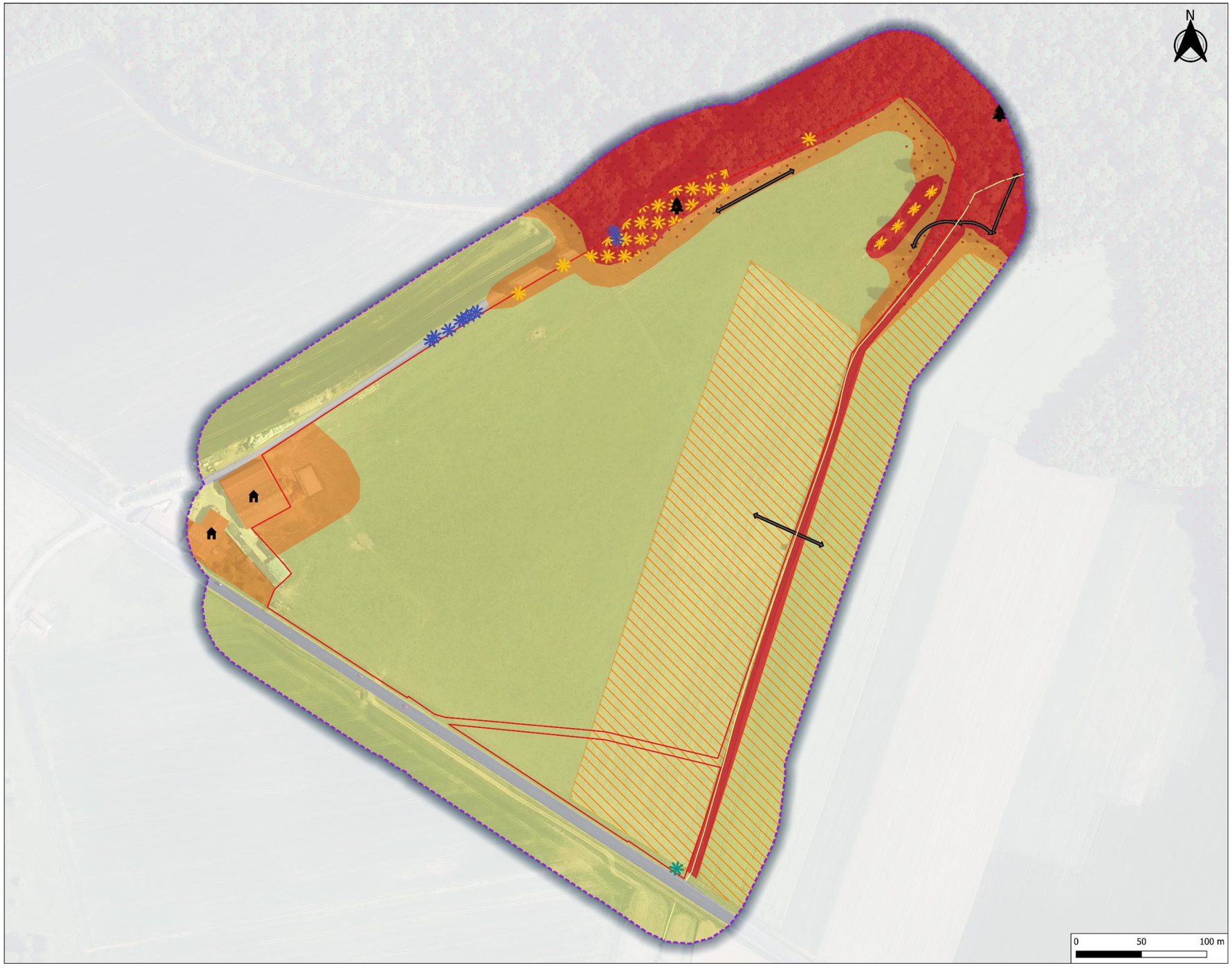
Cette synthèse est présentée sous forme d'un tableau avec en ligne les habitats présents et en colonne les niveaux d'enjeux localisés pour chaque groupe.

Tableau 87 : Synthèse des enjeux écologiques

	Habitat	Flore	Avifaune	Mammifères	Chiroptères	Reptiles	Amphibiens	Entomofaune	Enjeux finaux
Eaux courantes temporaires - C2.5	Très faibles	Négligeables	Faibles	Très faibles	Faibles	Très faibles	Négligeables	Faibles	Faibles
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturages – E2.1	Très faibles	Négligeables	Faibles	Très faibles	Faibles	Très faibles	Négligeables	Faibles	Faibles
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes – E2.2	Très faibles	Négligeables	Forts	Très faibles	Faibles	Très faibles	Négligeables	Faibles	Forts
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Déchets agricoles - E2.2 x J6.4	Négligeables	Négligeables	Faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Négligeables	Faibles	Faibles
Végétations herbacées anthropiques – E5.1	Négligeables	Négligeables	Faibles	Très faibles	Modérés	Faibles	Négligeables	Faibles	Modérés
Ourlets forestiers thermophiles – E5.2	Très faibles	Négligeables	Modérés	Très faibles	Modérés	Faibles	Négligeables	Très faibles	Modérés
Haies d'espèces indigènes riches en espèces - FA.3	Très faibles	Négligeables	Forts	Très faibles	Modérés	Faibles	Négligeables	Faibles	Forts
Boisements mésotrophes et eutrophes – G1.A	Très faibles	Faibles	Modérés	Très faibles	Forts	Très faibles	Négligeables	Très faibles	Forts
Zones piétinées – H5.6	Négligeables	Négligeables	Faibles	Très faibles	Modérés	Très faibles	Négligeables	Faibles	Modérés
Sentiers - H5.61	Négligeables	Négligeables	Faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Négligeables	Très faibles	Faibles
Monocultures intensives – I1.1	Négligeables	Négligeables	Faibles à modérés	Très faibles	Faibles	Très faibles	Négligeables	Très faibles	Faibles à modérés
Petits jardins ornementaux et domestiques – I2.2	Faibles	Négligeables	Modérés	Très faibles	Faibles	Faibles	Négligeables	Très faibles	Modérés
Constructions agricoles – J2.4	Négligeables	Négligeables	Faibles	Très faibles	Modérés	Faibles	Négligeables	Très faibles	Modérés
Réseaux routiers – J4.2	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables
Réservoirs de stockage d'eau – J5.33	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Négligeables	Faibles	Négligeables	Très faibles	Faibles
Dépôt de déchets - J6	Négligeables	Négligeables	Faibles	Très faibles	Faibles	Faibles	Négligeables	Très faibles	Faibles
Déchets agricoles – J6.4	Négligeables	Négligeables	Faibles	Très faibles	Modérés	Faibles	Négligeables	Très faibles	Modérés

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Synthèse des enjeux écologiques



Enjeux

- Forts
- Modérés
- Faibles à modérés
- Faibles
- Négligeables

Potentialités écologiques

- Arbre gîte potentiel pour les chiroptères
- Gîte anthropique potentiel pour les chiroptères
- Axes de déplacement (Mammifères)

Flore à enjeux

- Ornithogale des Pyrénées
- Renoncule tête d'or
- Brome petit-seigle

Patrimoine naturel

- ZNIEFF de type 1 "Gites à Chiroptères à Colmey" et ZNIEFF de type 2 "Vallées de la Chiers et de la Crusnes"

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 77 : Synthèse des enjeux écologiques

4.4. Paysage et patrimoine

4.4.1. Contexte paysager régional

« Une *unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères*. »[8].

Autrement dit, une unité paysagère correspond à une portion de territoire présentant globalement des caractéristiques communes au niveau de critères paysagers (géomorphologie, ouverture, occupation du sol, densité du couvert végétal, etc.).

La région Lorraine est délimitée en 7 grandes régions paysagères. Le relief est marqué par une succession de lignes méridiennes résultant de l'évolution géologique de la région qui s'étend sur la bordure Est du bassin parisien et la partie Ouest du massif vosgien.

La limite est de la région, qui suit la ligne de crête sommitale des Vosges, court à travers un paysage de moyenne montagne très boisée dépassant 1200 m d'altitude. Les Vosges s'abaissent ensuite rapidement vers l'ouest et le nord, et à l'ouest d'une ligne Epinal-Badonviller-Phalsbourg ce sont les paysages de plateaux du Bassin parisien qui s'imposent.

À l'ouest de cet abaissement, se trouve l'unité paysagère du plateau lorrain suivi des côtes et butes témoins associées aux vallées des rivières Meurthe et Moselle, et plus à l'ouest de la Meuse. Un plateau calcaire sépare le bassin hydrographique mosan et les affluents rhénans que sont la Meurthe et la Moselle. Ce plateau englobe les versants des Côtes de Moselle et s'allonge du Nord au sud sur toute la longueur du département. Il comprend le Pays-Haut, au nord et le plateau de Haye, au sud.

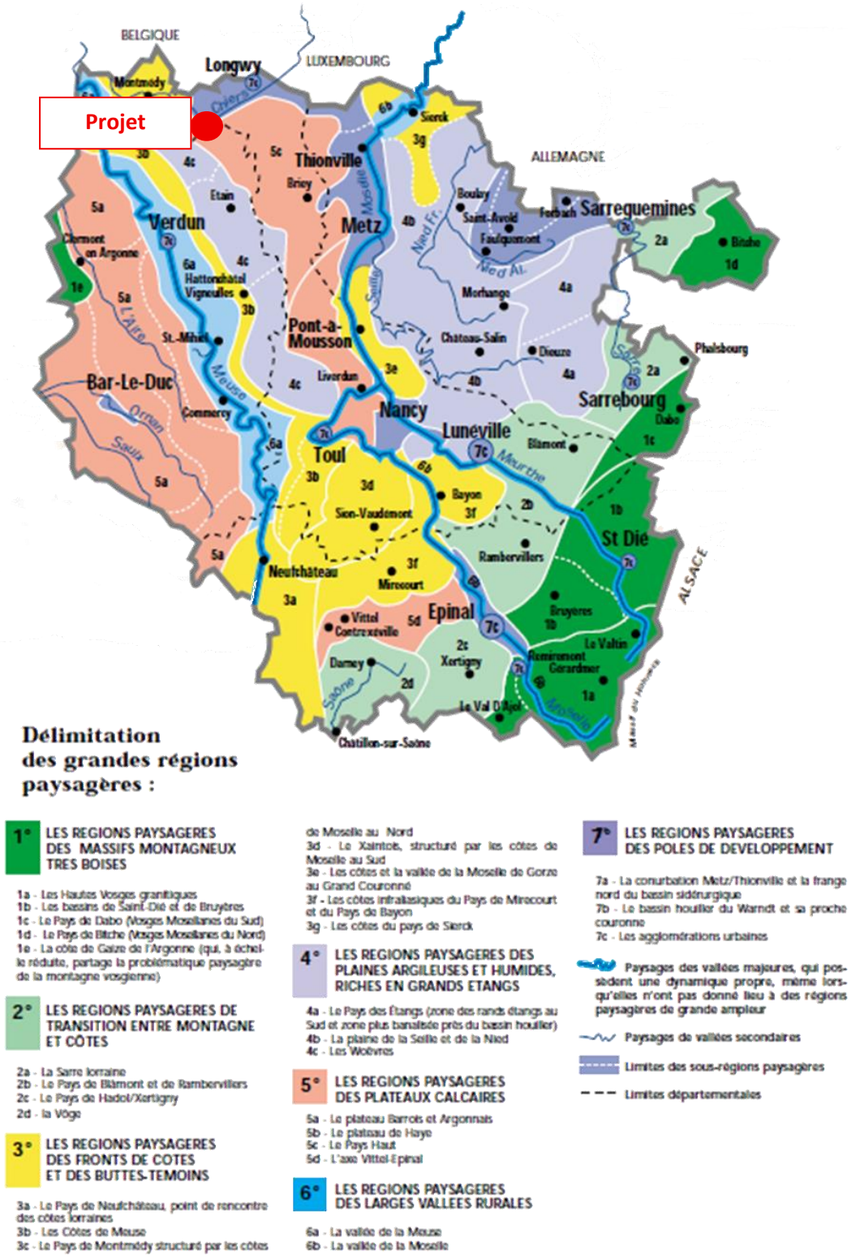


Figure 78 : Les unités paysagères de Lorraine
(Source : Atlas des paysages de Lorraine)

[8] MEDDE. (2015). Les Atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie

4.4.2.Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les différentes typologies de paysage ou « régions paysagères » de la Lorraine sont toutes représentées en Meurthe-et-Moselle, traduisant la richesse paysagère du département à l'échelle régionale. Si le département offre une telle diversité de paysages, c'est en partie grâce à sa forme très allongée et à sa position centrale en Lorraine, il offre ainsi toute la palette des paysages régionaux. Le territoire du département (5280 km²), s'étend ainsi entre les frontières belge et luxembourgeoise au nord, les départements de la Moselle à l'est, des Vosges au sud et de la Meuse à l'ouest.

Analyse des composantes

Géographie physique

L'aire d'étude éloignée du projet étudié présente un contexte topographique et géomorphologique de transition entre la plaine de la Woëvre à l'ouest et la vallée de Moselle à l'est.

En s'appuyant sur l'atlas paysager de la Meurthe-et-Moselle et des données disponibles concernant les unités paysagères, l'aire d'étude éloignée est entièrement comprise dans l'unité de paysage du Pays Haut.

Le Pays-Haut compose un grand paysage qui s'étend sur plus de 65 km de long du nord au sud, pour 7 à 35 km de large environ. Il occupe ainsi toute la partie nord du département et se poursuit dans les départements voisins : à l'ouest en Meuse et à l'est en Moselle. Il se présente comme un vaste plateau calcaire entaillé de vallées encaissées et souvent boisées.

Les éléments qui caractérisent ce paysage sont les suivants :

- Un vaste plateau doucement ondulé et entaillé de vallées.
- Des contrastes de paysages forts entre un plateau homogène, ouvert et voué aux grandes cultures, et des vallées accueillantes concentrant la diversité paysagère.
- Des structures végétales rares et précieuses sur le plateau, plus fréquentes dans les vallées.
- De précieuses couronnes vertes de vergers, jardins et prairies autour des villages.
- Des villages et bourgs nichés dans les creux des vallées, ou installés au centre des « clairières » agricoles sur le plateau, animant les étendues agricoles.
- Un héritage industriel encore présent, témoin de l'importance des mines de fer et de la sidérurgie sur le territoire.
- Les cités minières, une typologie urbaine marquante et caractéristique du Pays-Haut.
- Des reconversions et un renouveau visible dans le paysage : le choc des époques.
- Des paysages marqués par l'histoire : les blockhaus, les cimetières militaires, l'architecture des reconstructions, …
- Des routes-paysages offrant des vues lointaines sur les étendues agricoles du plateau.
- Les éoliennes, une irruption verticale monumentale dans l'horizontalité non moins monumentale du plateau.

L'aire d'étude éloignée se situe dans la partie nord de cette unité paysagère. Elle correspond à un vaste plateau entaillé de vallées boisées étroites, où coulent notamment les rivières de la Crusnes et de la Chiers au nord et l'Othain au sud.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on relève les principales entités paysagères suivantes :

La vallée de l'Othain

Il s'agit d'une vallée peu encaissée et fortement méandreuse, dont le cours d'eau de l'Othain traverse l'aire d'étude éloignée du sud-est au sud-ouest en établissant un puissant méandre, constituant la frontière naturelle entre les départements de la Meuse et de la Meurthe-et- Moselle.
La structure géomorphologique de cette vallée et du lit de son cours d'eau imprime fortement le paysage.
La vallée de l'Othain possède une pente de commandement douce, qui ne dépasse pas les quelques dizaines de mètres de dénivelé.
Le fond de vallée, humide, est lui principalement occupé par une alternance de prairies, zones humides, et boisements, les villages s'inscrivant également à proximité du talweg de fond de vallée.

La vallée de la Chiers et de la Crusnes

Les rivières ont formé des sites attractifs favorisant l'implantation humaine et sont à l'origine des paysages variés qui rompent avec la monotonie générale de la région. La Chiers forme un V largement ouvert. Relativement étroite et encaissée, avec son cours sinueux jusqu'à Colmey, sa vallée s'élargit en aval et le lit de la rivière prend alors un tracé plus assagi. Dans la partie sud est, son affluent, la Crusnes, s'étire mollement jusqu'à Longuyon.
Les vallées sont étroites et encaissées, enserrées au milieu d'espaces boisés sur fortes pentes.
Les rivières possèdent des milieux associés, tels que boisements, prairies et autres structures végétales, représentant des milieux de vie et des corridors écologiques intéressants pour de nombreuses espèces.
Sur les coteaux de la vallée de la Chiers, les pelouses forment un réseau en lien avec les forêts.

Les fonds de vallée sont le domaine privilégié de l'élevage. Les activités artisanales et industrielles traditionnelles (carrière, tuilerie, briqueterie, four à chaux, scierie, textile, huilerie, distillerie, brasserie, moulin à farine) ont disparu.



Figure 79 : Paysage rural dans la vallée de la Chiers – Viviers-sur-Chiers
(Source : Vivre les paysages de Meurthe-et-Moselle)

Le plateau agricole

Occupant une grande partie de l'aire d'étude éloignée, de larges espaces, plus ouverts, sont distingués par leur occupation agricole, essentiellement céréalière, prenant les allures de l'openfield lorrain.
Ces larges espaces ouverts, de par leur positionnement en surplomb de la vallée de l'Othain et de la vallée de la Chiers et de la Crusnes, offrent à bien des endroits de larges perspectives sur le paysage. Ces perspectives sont néanmoins par séquence brisées, ou estompées, par les ondulations du relief et les boisements venant faire obstruction aux ouvertures sur le paysage. Les bosquets et haies cassent les grandes étendues et forment des points de repère.



Figure 80 : Paysage d'openfield sur le plateau
(Source : Vivre les paysages de Meurthe-et-Moselle)



Figure 81 : Vallonnements amples et cultivés
(Source : Vivre les paysages de Meurthe-et-Moselle)

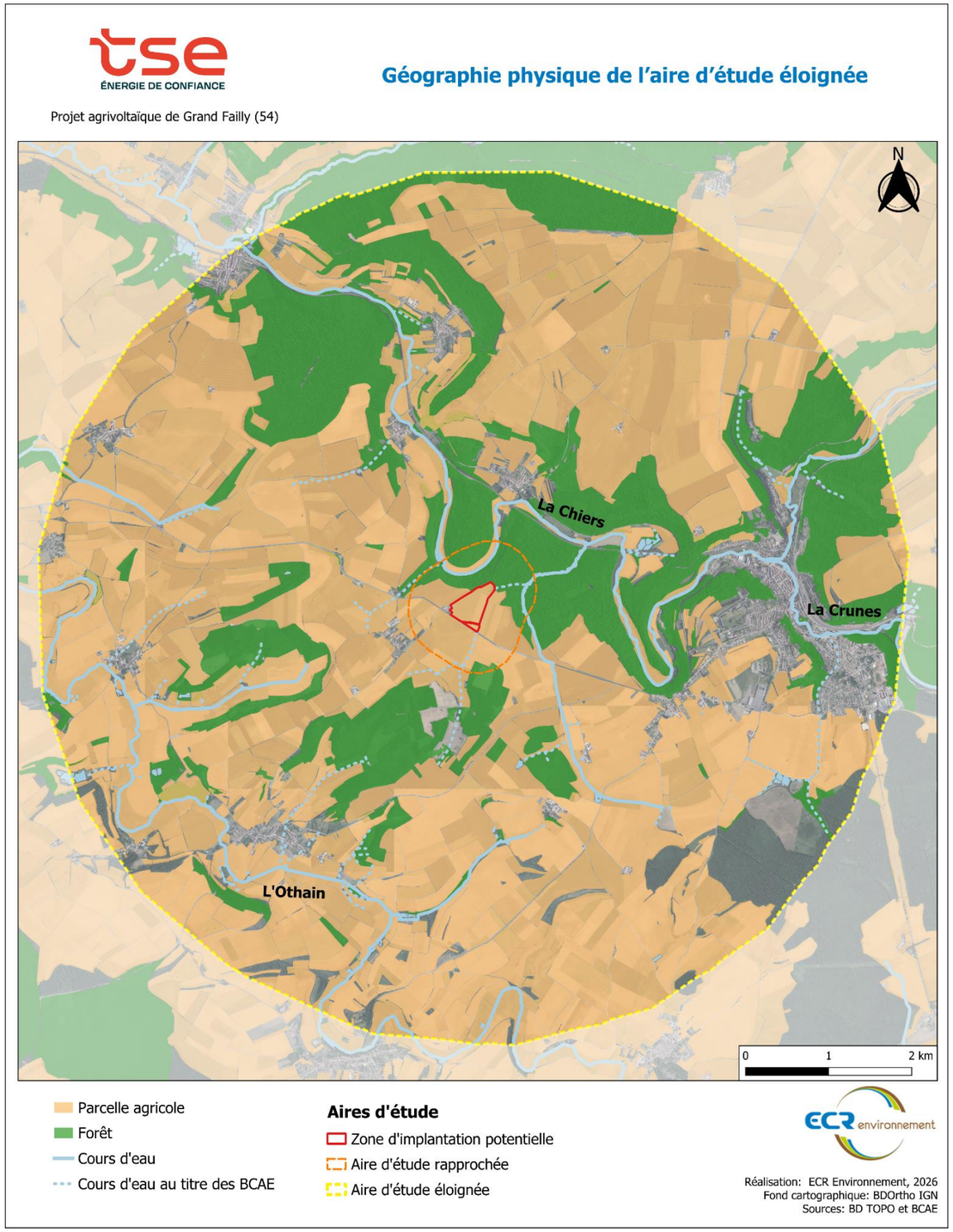


Figure 82 : Géographie physique de l'aire d'étude éloignée

La figure suivante permet de localiser les éléments fondateurs du paysage local :

- La catégorie ***milieux urbains*** correspond aux espaces urbanisés, notamment les villes et les infrastructures situées le long des axes routiers ;
- La catégorie ***milieux boisés*** correspond aux forêts et bosquets ;
- La catégorie ***milieux ouverts*** correspond aux prairies, aux cultures et pâturages ;
- La catégorie ***hydrographie*** comprend les cours d'eau (temporaires ou permanents) ;
- La ***voirie principale*** correspond aux axes principaux traversant le territoire ;

Certains alignements d'arbres et arbres isolés ont été inclus dans la catégorie milieux ouverts ou milieux boisés.

Pour ce projet, les catégories d'occupation du sol se répartissent ainsi :

- Milieux ouverts : 62%
- Milieux boisés : 36%
- Milieux urbains : 2%

Ainsi, les milieux ouverts sont largement majoritaires au sein de l'aire d'étude éloignée.



Figure 83 : Eléments fondateurs du paysage

Géographie humaine

L'aire d'étude éloignée se caractérise par un paysage essentiellement rural. Les villages et les bourgs sont nichés dans les creux des vallées, ou installés au centre des « clairières » agricoles sur le plateau.

On retrouve notamment dans l'aire d'étude éloignée la commune de Longuyon, concentrant la majorité du bâti de l'aire d'étude éloignée. Niché au creux d'une vallée, Longuyon est une petite ville, située au confluent de la Chiers et de la Crusnes.
La commune s'étire le long des 2 rivières et de la voie ferrée. Les constructions sont établies en majorité à l'ouest des emprises ferroviaires. La zone centrale agglomérée constitue le cœur de la cité : habitations et commerces s'y concentrent. Ils forment des îlots desservis par des voies formant un maillage classique.
Historiquement, Longuyon était une ville militaire et ferroviaire. Son activité économique repose désormais sur sa proximité avec le Luxembourg.

Grand-Failly constitue un lieu de vie tertiaire au sein de l'aire d'étude éloignée, à l'écart des grandes villes. Comptant 362 habitants, elle est considérée comme une commune rurale à habitat dispersé. En 1811 a eu lieu le rattachement de Petit-Xivry à Grand-Failly.
Le village de Grand-Failly est constitué de maisons caractéristiques : les rues principales ont été édifiées entre 1820 et 1870 et constituent « l'habitat ancien » auquel se sont adjointes des constructions au style plus récent. L'habitat ancien inclut les exploitations agricoles. Les maisons sont profondes, jointives, et forment une masse compacte.
Le bourg de Petit-Xivry possède peu d'habitations récentes. L'habitat ancien présente le même style qu'à Grand-Failly.
Les constructions récentes sont constituées essentiellement de maisons individuelles isolées, construites au coup par coup dans le village à Grand-Failly et à Petit-Xivry. Les habitations récentes de Grand-Failly et de Petit-Xivry n'ont pas de caractère particulier au sens où elles sont identiques à toutes celles que l'on retrouve sur l'ensemble du département. Elles sont variées dans la mesure où il n'y a pas véritablement d'opérations groupées.

Les autres communes de l'aire d'étude éloignée telles que Petit Failly ou Colmey constituent également des lieux de vie tertiaire. Ces espaces habités occupent une très faible partie du territoire étudié. Ces villages présentent une organisation typique de la Lorraine, Les bâtiments sont organisés de part et d'autre de grandes rues centrales permettant l'usage agricole au sein du bâti.

L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs départementales dont la route D643 reliant Montlibert, à la frontière des Ardennes, à Sainte-Marie-aux-Chênes, à la frontière de la Moselle. Localement, elle permet de relier Marville à Longuyon.
L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs autres routes départementales notamment la route départementale D618, à l'est de l'aire d'étude éloignée, en direction Longwy vers le nord et Etain vers le sud.

Quelques voies de desserte sont recensées dans les bourgs. Elles constituent le réseau interne des bourgs. L'aire d'étude éloignée, de par son caractère rural et agricole, est également traversée par des chemins ruraux et des sentiers. Parfois, ces chemins sont le prolongement d'impasses ou de voies de desserte.

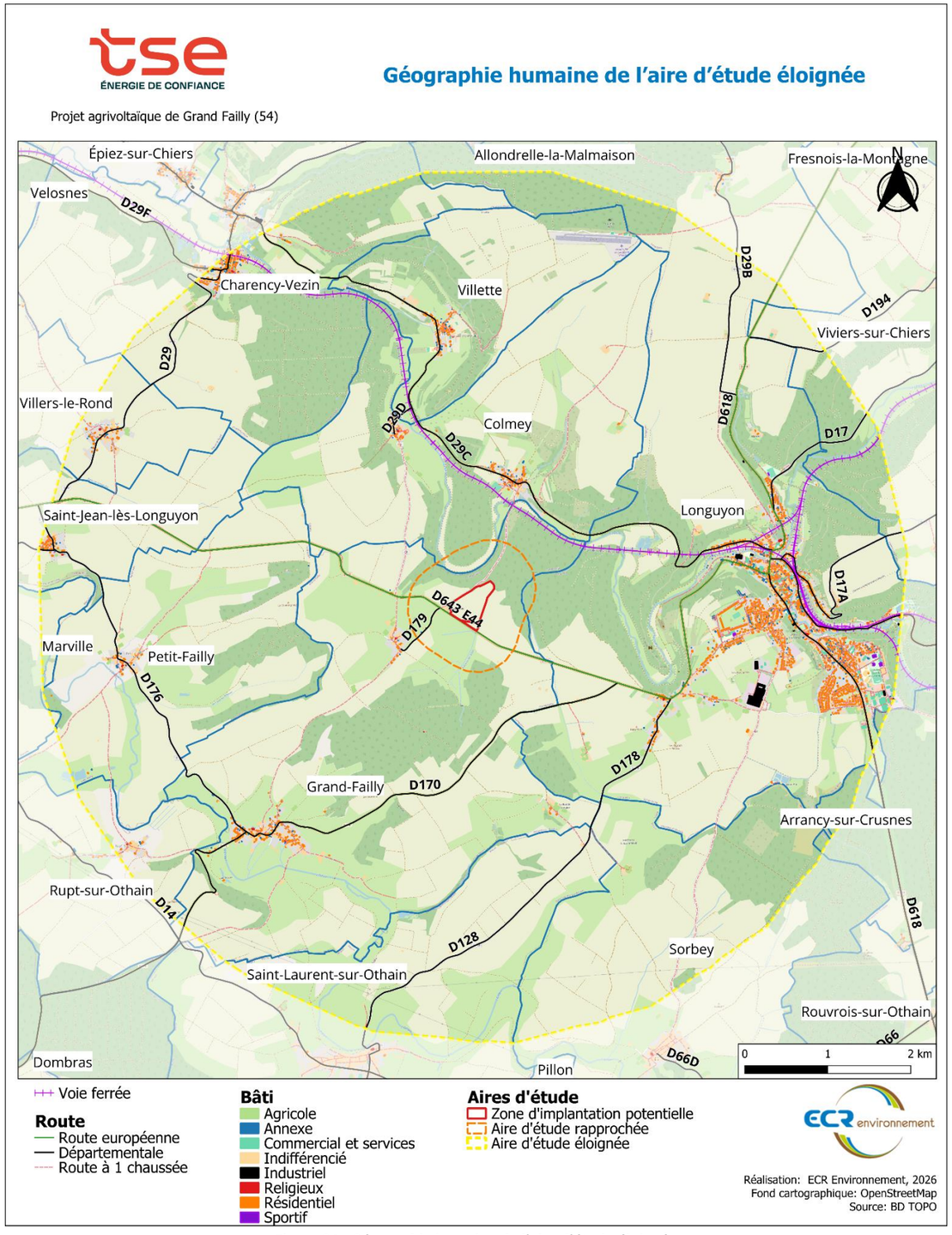


Figure 84 : Géographie humaine de l'aire d'étude éloignée

Une voie ferrée traverse l'aire d'étude éloignée du nord-ouest à l'est, en passant à 900m du nord de la ZIP. Il s'agit de la Ligne SNCF 204 000 reliant Mohon, dans les Ardennes, à Thionville, en Moselle. La gare de Longuyon est la gare la plus proche, située à 3,7km à l'est de la ZIP.

Patrimoine

Les espaces protégés sont des ensembles urbains ou paysagers remarquables par leur intérêt patrimonial au sens culturel du terme, notamment aux titres de l'histoire, de l'architecture, de l'urbanisme, du paysage, de l'archéologie. Ils peuvent être de quatre types :

- Les monuments historiques (MH) inscrits ou classés et leurs abords (rayon de 500 m ou leur périmètre de protection modifié) ;
- Les sites classés ou inscrits ;
- Les sites patrimoniaux remarquables regroupant, depuis la loi LCAP (liberté de création, architecture et patrimoine) du 8 Juillet 2016, les secteurs sauvegardés et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP et ancienne ZPPAUP) ;
- Les biens inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Dans l'aire d'étude éloignée se situent 1 site classé, 5 monuments historiques et 2 périmètres de protection de monument historique.

Figure 85 : Patrimoine au sein de l'aire d'étude éloignée

Commune	Type de patrimoine	Appellation	Protection	Localisation vis-à-vis de la ZIP
Colmey	Monument historique	Château de Martigny	Inscription le 24/08/1972	1,1km au nord
Colmey	Monument historique	Ossuaire	Classement le 25/10/1990	2,1km au nord-ouest
Longuyon	Monument historique	Église Sainte-Agathe	Classement le 31/12/1875	3,4km à l'est
Rupt-sur-Othain	Monument historique	Domaine du château	Inscription le 07/05/2015	4,4km au sud-ouest
Saint-Laurent-sur-Othain	Monument historique	Terrain archéologique	Classement le 24/08/1936	4,5km au sud
Charency-Vezin	Site classé	Tilleul centenaire	Classement le 23/10/1993	4,6km au nord-ouest
Allondrelle-la-Malmaison	Monument historique	Domaine de l'ancienne forge de Buré	Inscription le 24/12/1991	5,1km au nord
Charency-Vezin	Monument historique	Ossuaire	Classement le 18/12/1990	5,4km au nord-ouest
Longuyon	Monument historique	Haut-fourneau	Inscription le 15/09/1982	5,5km au Nord

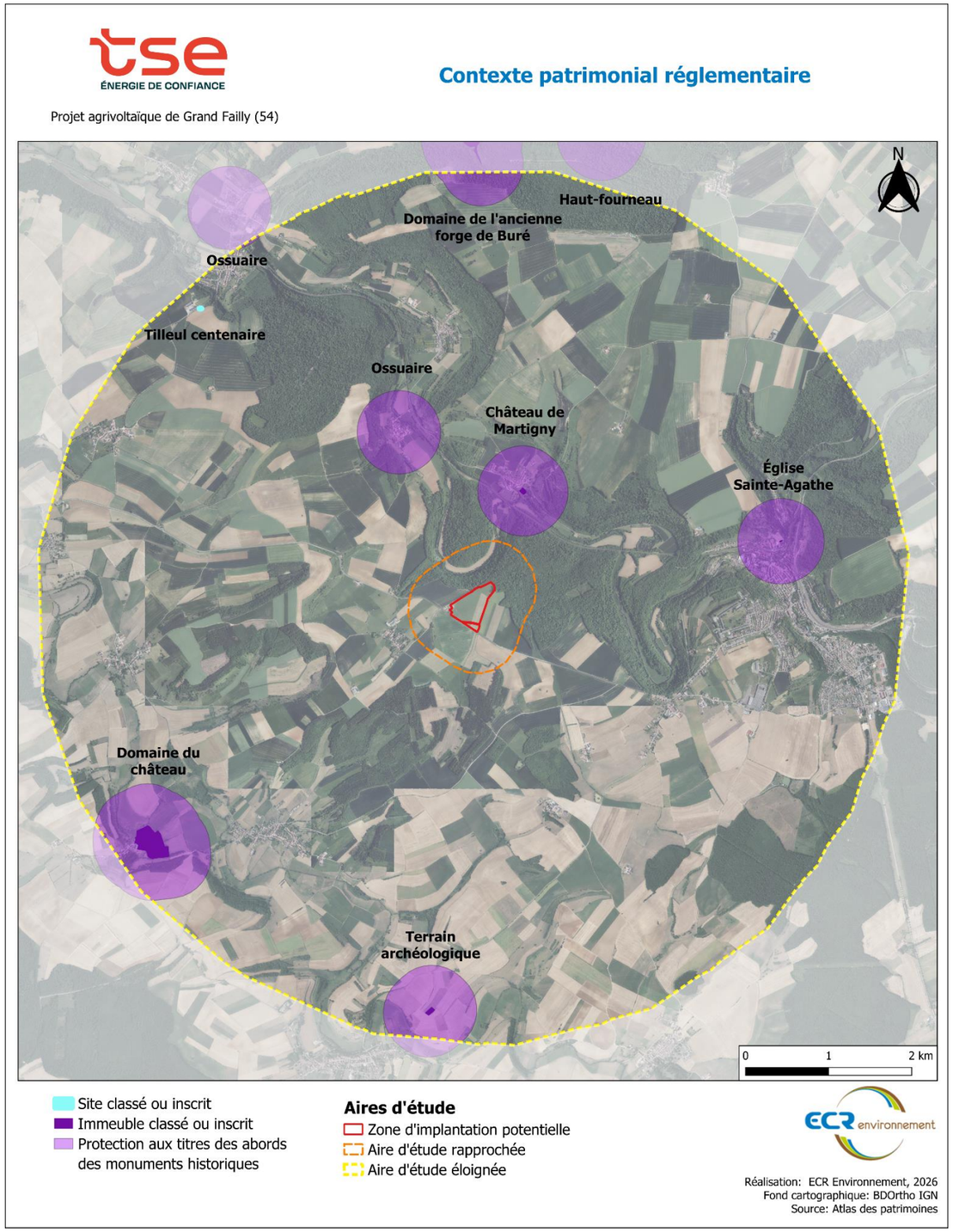


Figure 86 : Contexte patrimonial réglementaire



Château de Martigny - Colmey



Ossuaire - Colmey



Église Sainte-Agathe - Longuyon



Domaine du château - Rupt-sur-Othain



Terrain archéologique - Saint-Laurent-sur-Othain



Tilleul centenaire - Charency-Vezin



Domaine de l'ancienne forge de Buré - Allondrelle-la-Malmaison



Ossuaire - Charency-Vezin



Haut-fourneau - Longuyon

Tourisme

Plusieurs sentiers pédestres traversent l'aire d'étude éloignée, témoignant d'une fréquentation douce du territoire. Ces itinéraires sont proposés par l'Office de tourisme du Longuyonnais et la terre Lorraine du Longuyonnais, notamment à travers les sentiers balisés par le Club vosgien de la vallée de la Chiers.
Ces sentiers participent à la mise en valeur des paysages environnants, tout en offrant des liaisons de promenade et de découverte du patrimoine local.

Un sentier longe la ZIP sur sa bordure ouest, en empruntant la route communale. Les autres sentiers se situent majoritairement sur le territoire de la commune de Longuyon.

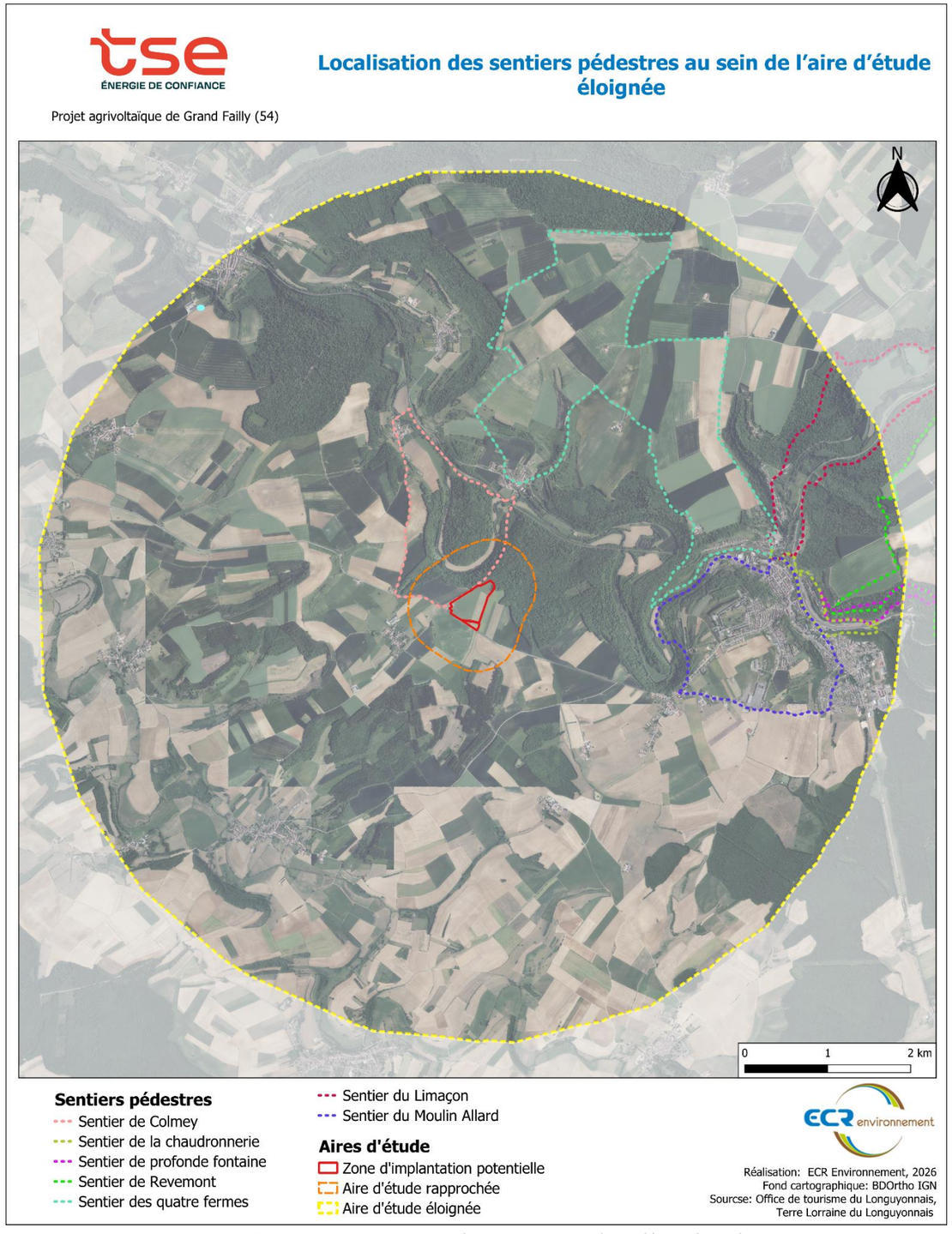


Figure 87 : Localisation des sentiers pédestres au sein de l'aire d'étude éloignée

Perceptions visuelles

Zones de visibilités

La carte des zones de visibilités théoriques (page suivante) montre que des visibilités sont notamment attendues dans des espaces localisés à proximité des terrains du projet, au sud et au sud-est. La plupart des visibilités potentielles concernent directement les communes de Grand-Failly, Longuyon et Colmey.

Les zones de visibilités potentielles du projet sont grandement limitées par la présence des éléments arborés autour de la ZIP, faisant office d'écran végétal. Aucune visibilité potentielle n'est attendue dans la commune de Colmey.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des éléments principaux de l'aire d'étude éloignée. Les lieux où les visibilités potentielles existent sont analysés dans la suite de l'étude. Les visibilités depuis les monuments historiques sont toutes analysées.

Tableau 88 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude éloignée

Lieux géographiques	Visibilités potentielles
Réseau routier	
RD128	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD170	Visibilités potentielles sur le tronçon reliant Grand-Failly à Longuyon
RD176	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD178	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD179	Visibilités potentielles sur le tronçon reliant Petit-Xiry à Grand-Failly
RD17	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD17A	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD194	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD29	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD29B	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD29C	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD29F	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD29D	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD618	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
RD643	Visibilités potentielles sur le tronçon reliant Grand-Failly à Saint-Jean-lès-Longuyon

Lieux géographiques	Visibilités potentielles
Villes et villages	
Grand-Failly	Visibilités potentielles depuis les habitations de Petit-Xiry
Arrancy-sur-Crusne	Aucune habitation de la commune n'est située dans l'aire d'étude éloignée.
Charency-Vezin	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Colmey	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Longuyon	Visibilités potentielles depuis les habitations au sud-ouest de Longuyon
Marville	Aucune habitation de la commune n'est située dans l'aire d'étude éloignée.
Petit-Failly	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Rupt-sur-Othain	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Saint-Laurent-sur-Othain	Aucune habitation de la commune n'est située dans l'aire d'étude éloignée.
Saint-Jean-lès-Longuyon	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Sorbey	Aucune habitation de la commune n'est située dans l'aire d'étude éloignée.
Villers-le-Rond	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Villette	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Viviers-sur-Chiers	Aucune habitation de la commune n'est située dans l'aire d'étude éloignée.
Patrimoine	
Château de Martigny - Colmey	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Ossuaire - Colmey	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Église Sainte-Agathe - Longuyon	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Domaine du château - Rupt-sur-Othain	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Terrain archéologique - Saint-Laurent-sur-Othain	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Tilleul centenaire - Charency-Vezin	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Domaine de l'ancienne forge de Buré - Allondrelle-la-Malmaison	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Ossuaire - Charency-Vezin	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.
Haut-fourneau - Longuyon	Aucune visibilité potentielle : le relief, la végétation et la distance bloquent les visibilités.

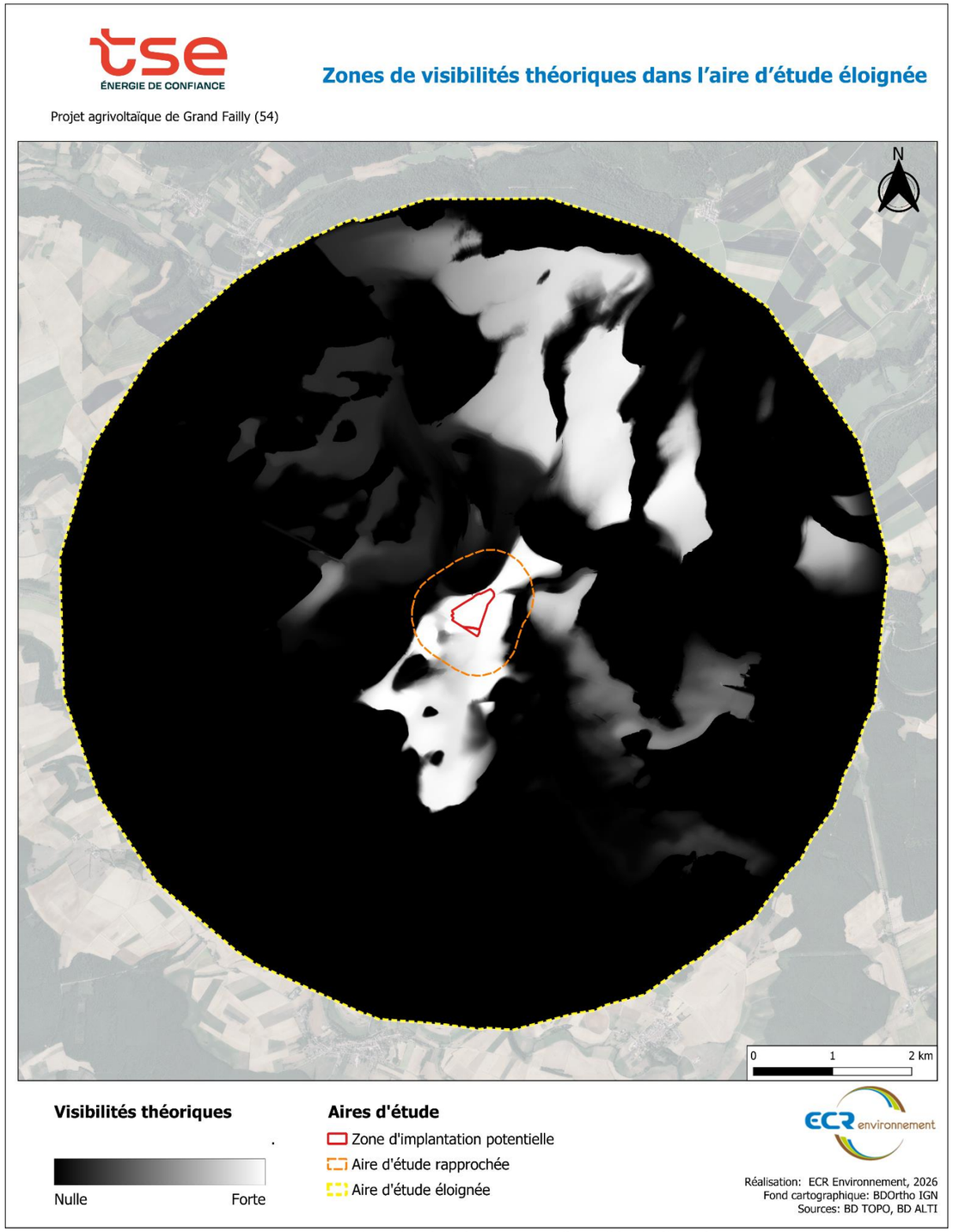


Figure 88 : Zones de visibilités théoriques dans l'aire d'étude éloignée

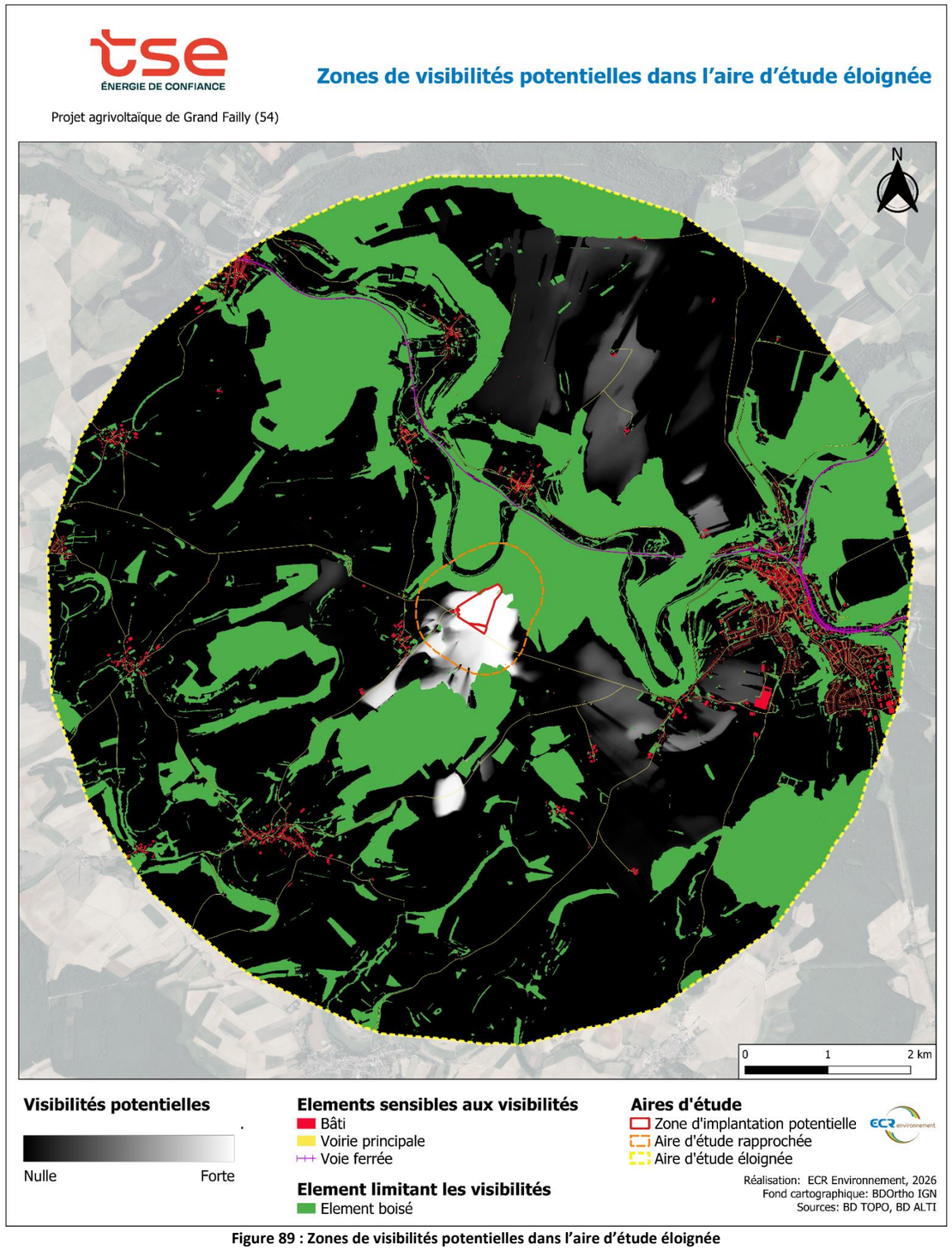


Figure 89 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude éloignée

Prises de vue

Selon l'analyse des visibilités potentielles, des points de visibilité sont à prendre en considération depuis la RD170, la RD179, la RD643, Petit-Xiry et Longuyon.

Le tableau suivant présente les perceptions visuelles des terrains du projet depuis ces points. Par la suite, des prises de vue illustrent ces perceptions.

Tableau 89 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude éloignées

Numéro de la photo	Emplacement des prises de vue	Localisation par rapport au projet	Commentaires
Réseau routier			
1	Grand-Failly - RD179	1,1 km au sud-ouest	La ZIP est visible. Des arbustes et arbres font office d'écran visuel partiel. ➔ Les perceptions sont partielles, éloignées et dynamiques.
2	Grand-Failly - Route sans nom	1,5km au sud-ouest	Avec l'éloignement et le relief, la ZIP n'est pas visible.
3	Grand-Failly -RD170	2,1km au sud	La ZIP est visible. ➔ Les perceptions sont diffuses, éloignées et dynamiques.
4	Grand-Failly - RD170	1,5km au sud	Des boisements font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
5	Longuyon - RD643	1,8km au sud-est	Avec l'éloignement et le relief, la ZIP n'est pas visible.
6	Grand-Failly - RD643	1,3km à l'ouest	La ZIP est visible. ➔ Les perceptions sont diffuses, éloignées et dynamiques.
Villes et villages			
1	Grand-Failly - "*Le village*"	700m au sud-ouest	La ZIP est visible partiellement. Le relief et des arbres font office d'écran visuel partiel. ➔ Les perceptions sont partielles et éloignées.
2	Grand-Failly - "*Les Grèves*"	900m au sud-ouest	Des habitations et des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
3	Longuyon - "*La Grande pièce*"	2,5km au sud-est	Avec l'éloignement et le relief, la ZIP n'est pas visible.
4	Longuyon - "*Ruelle*"	2,4km au sud-est	Des habitations et des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
5	Longuyon - "*Hac sur le Chemin*"	3,2km au sud-est	Des habitations et des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
6	Longuyon - "*Près de l'enclos*"	2,9km au sud-est	Des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.

Numéro de la photo	Emplacement des prises de vue	Localisation par rapport au projet	Commentaires
7	Longuyon - "*Basse Wald*	1,8km au sud-est	La ZIP est visible partiellement. Le relief et des arbres font office d'écran visuel partiel. ➔ Les perceptions sont diffuses et éloignées.
Patrimoine			
1	Colmey - Château de Martigny	1,1km au nord	Des habitations et des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
2	Colmey - Ossuaire	2,1km au nord-ouest	Des habitations et des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
3	Charency-Vezin - Tilleul centenaire	5,4km au nord-ouest	Avec l'éloignement et le relief, la ZIP n'est pas visible.
4	Longuyon- Église Sainte-Agathe	3,4km à l'est	Des habitations font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
5	Rupt-sur-Othain - Domaine du château	4,4km au sud-ouest	Avec l'éloignement, le relief et la présence de boisements, la ZIP n'est pas visible.
6	Saint-Laurent-sur-Othain - Terrain archéologique	4,5km au sud	Avec l'éloignement, le relief et la présence de boisements, la ZIP n'est pas visible.
7	Charency-Vezin - Ossuaire	5,4km au nord-ouest	Des habitations et des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
8	Allondrelle-la-Malmaison -domaine de l'ancienne forge de Buré	5,1km au nord	Des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.
9	Longuyon -Haut-fourneau	5,5km au Nord	Des arbres font office d'écran visuel. La ZIP n'est pas visible.

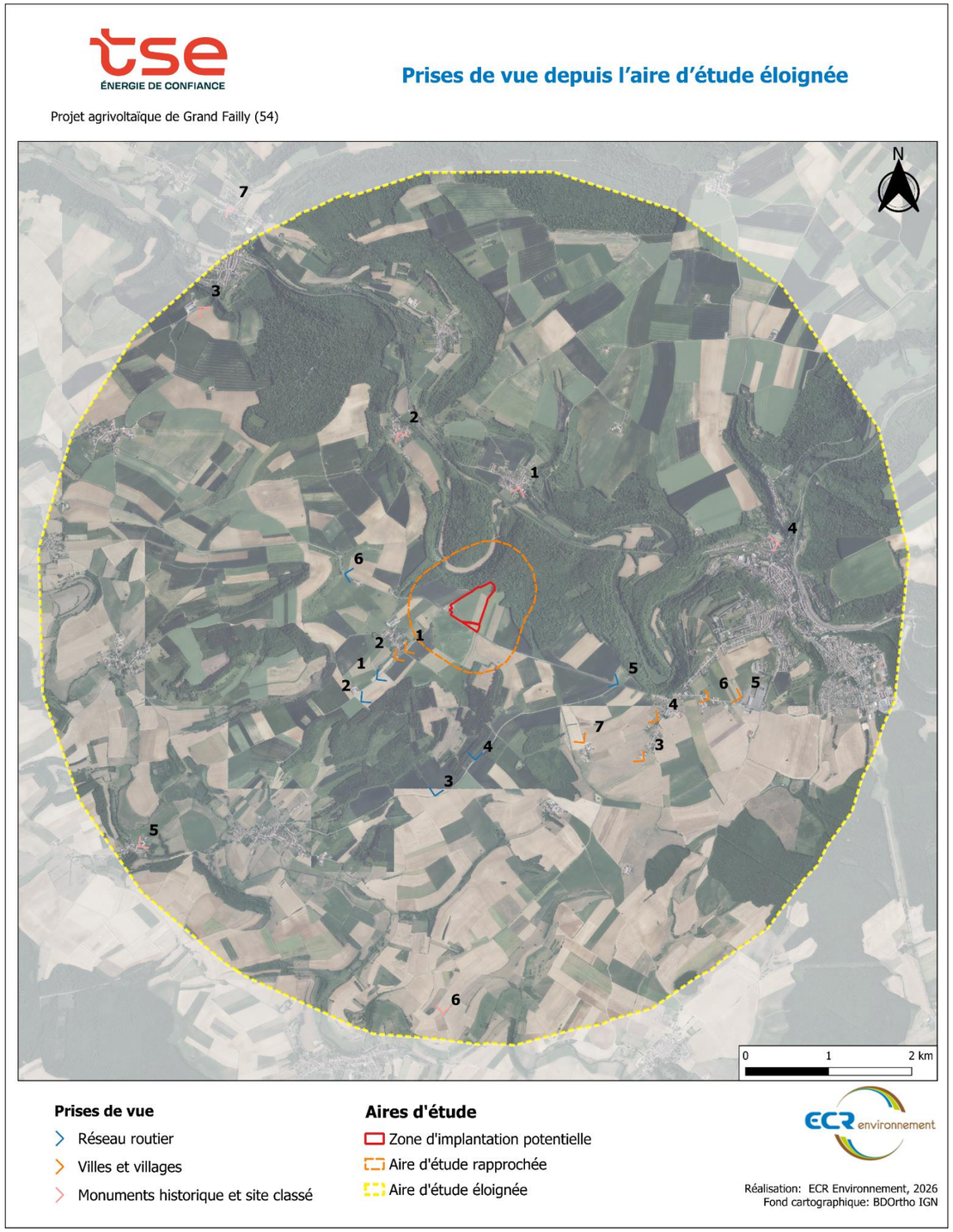
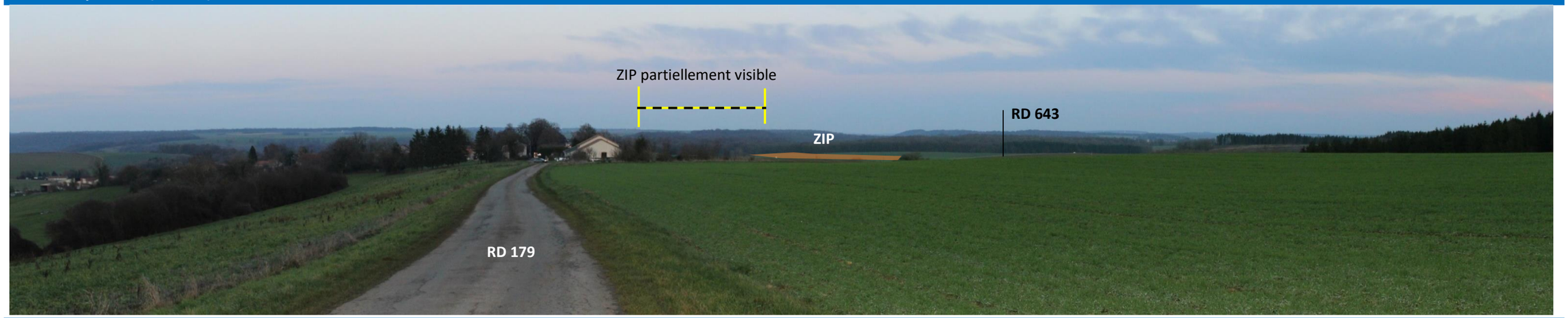


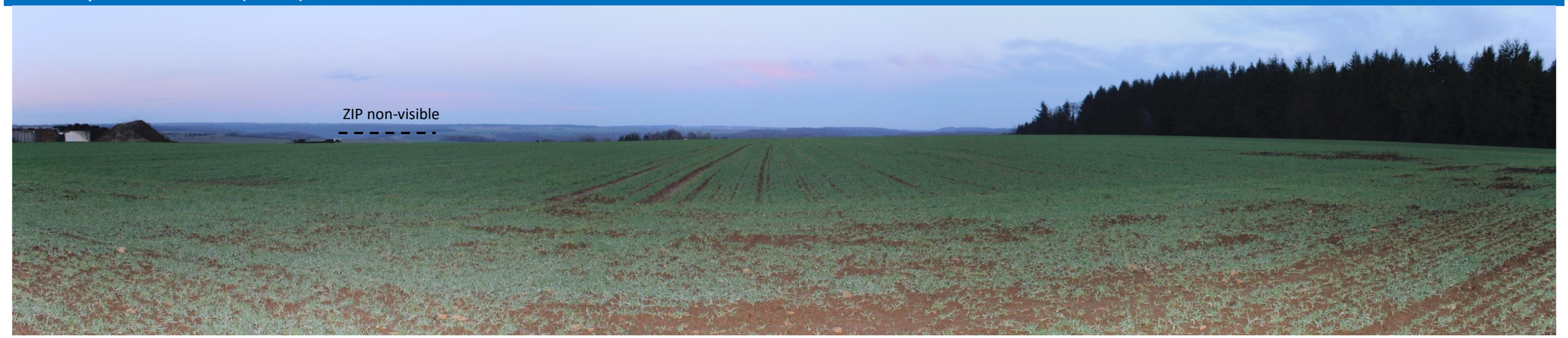
Figure 90 : Prises de vue depuis l'aire d'étude éloigné

Prises de vues depuis le réseau routier dans l'aire d'étude éloignée

Grand-Failly- RD179 (Photo 1)



Grand-Failly – "Route sans nom " (Photo 2)



Grand-Failly - RD170 (Photo 3)



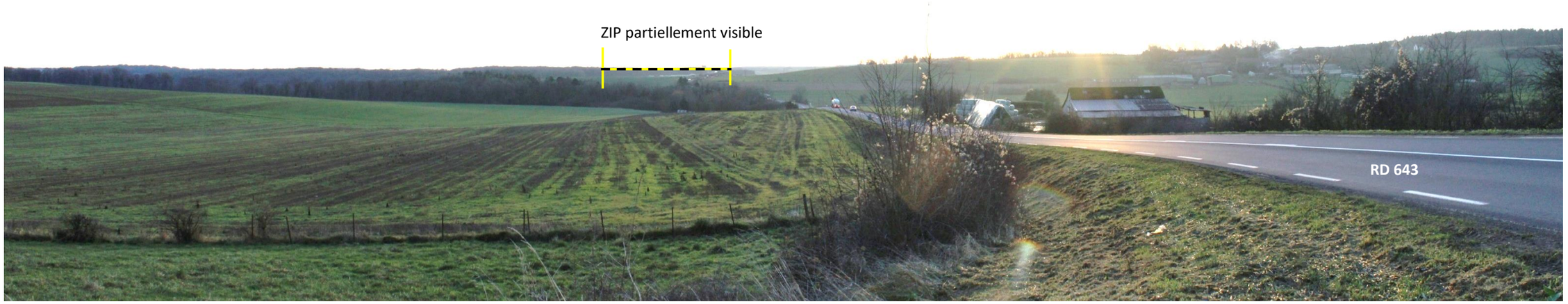
Grand-Failly - RD170 (Photo 4)



Longuyon - RD643 (Photo 5)

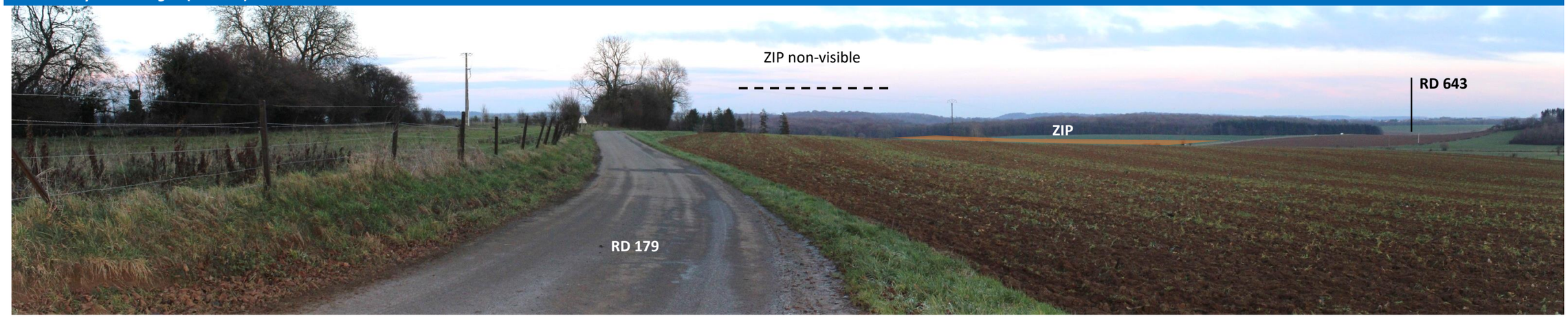


Grand-Failly - RD643 " (Photo 6)



Prises de vues depuis les villes et villages dans l'aire d'étude éloignée

Grand-Failly - "*Le village*" (Photo 1)



Grand-Failly - "Les Grèves" (Photo 2)



Longuyon - "La Grande pièce" (Photo 3)



Longuyon - "Ruelle" (Photo 4)



Longuyon - "Hac sur le Chemin" (Photo 5)



Longuyon - "Près de l'enclos" (Photo 6)



Longuyon - "Basse Wald (Photo 7)



Prises de vues depuis les monuments historiques et le site classé dans l'aire d'étude éloignée

Colmey - Château de Martigny (Photo 1)



Colmey – Ossuaire (Photo 2)



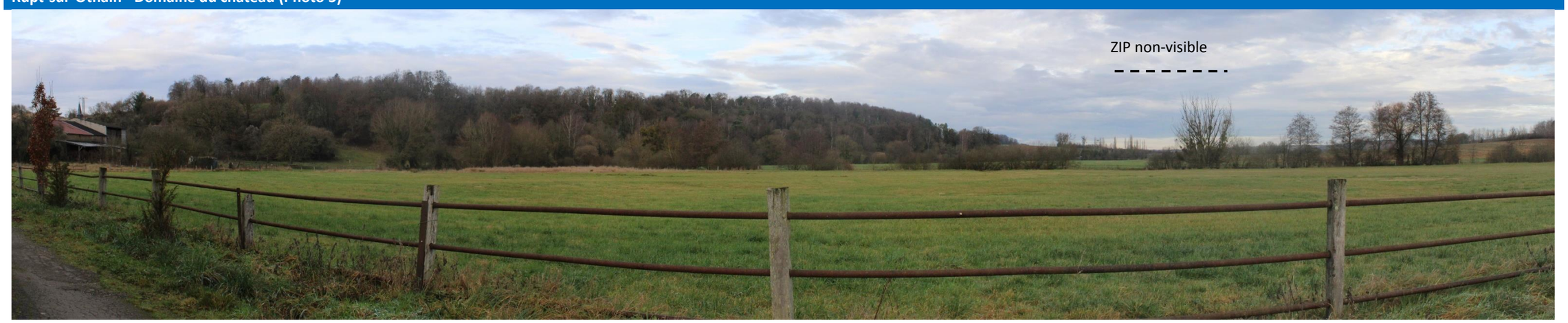
Charency-Vezin - Tilleul centenaire (Photo 3)



Longuyon- église Sainte-Agathe (Photo 4)



Rupt-sur-Othain - Domaine du château (Photo 5)



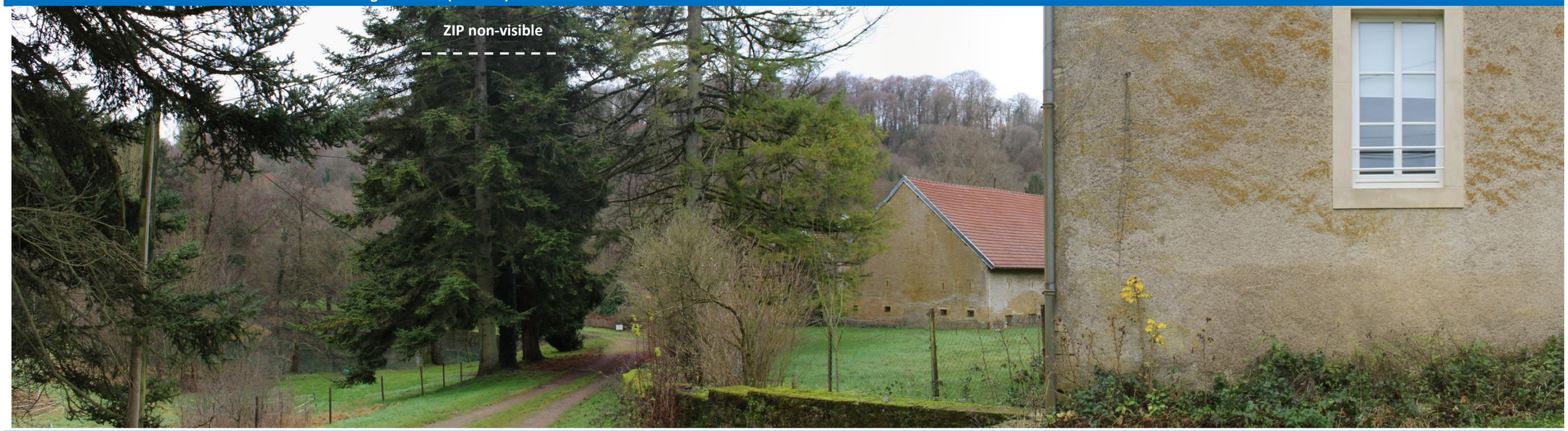
Saint-Laurent-sur-Othain - Terrain archéologique (Photo 6)



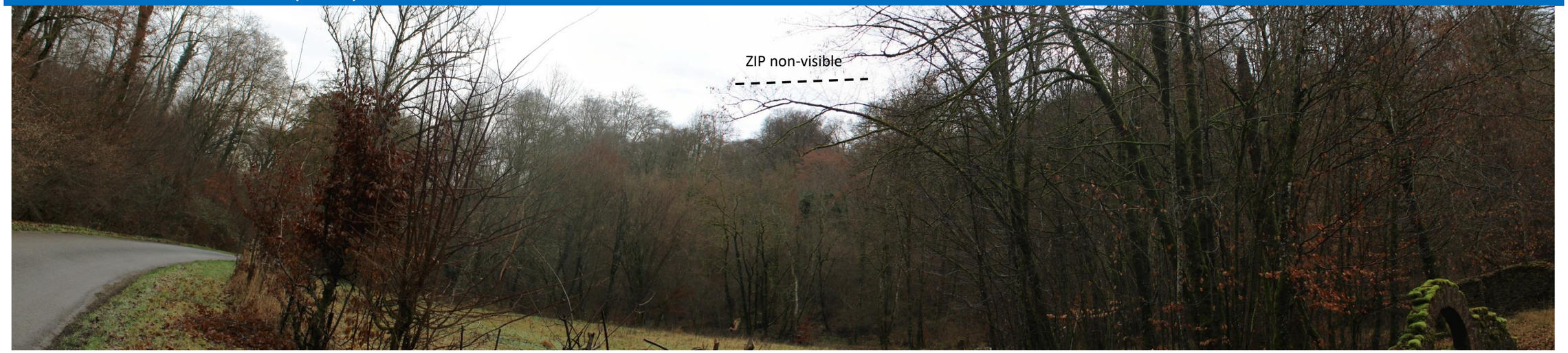
Charency-Vezin – Ossuaire (Photo 7)



Allondrelle-la-Malmaison -domaine de l'ancienne forge de Buré (Photo 8)



Allondrelle-la-Malmaison -Haut-fourneau (Photo 9)



Synthèse de l'aire d'étude paysagère éloignée

Qu'ils soient urbains ou ruraux, les motifs sont peu nombreux et peu variés. La majorité de ces éléments sont situés à l'est de la ZIP dans la commune de Longuyon.
Les horizons boisés de l'aire d'étude éloignée forment une véritable limite paysagère. Ces boisements en arrière-plan du paysage constituent la toile du fond du paysage et accentue l'effet de transition entre les espaces plus urbanisés et ruraux ;

Le tableau suivant synthétise les enjeux au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 90 : Synthèse des enjeux paysagers sur l'aire d'étude éloignée

Lieux géographiques	Sensibilité	Enjeu
Villes et villages		
Grand-Failly – Entrée nord de Petit-Xiry	Lieu de vie de moins de 1 000 habitants	**Très faibles** La ZIP se repère à l'arrière-plan du paysage fourni en élément de végétation. La végétation arborée des jardins existants referme les relations visuelles depuis les habitations et la ZIP n'est visible que depuis la voirie à l'entrée nord du bourg de Petit-Xiry.
Longuyon	Lieu de vie entre 1 000 et 3 000 habitants	**Négligeables** Du fait du relief en surplomb, la ZIP se distingue en arrière-plan du paysage, au sein d'un cadre végétalisé. Les perceptions sont diffuses et très limitées, ne concernant qu'une habitation isolée, ce qui justifie un enjeu négligeable.
Réseau routier		
RD 179	Axe secondaire	**Très faibles** Avec le relief en surplomb, la ZIP se repère à l'arrière-plan du paysage fourni en élément de végétation, sur une distance d'environ 350m. Les perceptions sont diffuses, dynamiques et ponctuelles, liées à l'usage de la voie.
RD 170	Axe secondaire	**Négligeables** La ZIP est perceptible de manière très limitée en arrière-plan du paysage, dans un contexte végétalisé, sur une distance d'environ 150 m. Les perceptions sont diffuses et dynamiques, et restent très ponctuelles.

4.4.3.Contexte paysager à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Analyse des composantes

Géographie physique

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un paysage de transition entre la vallée de la Chiers au nord et les plateaux au sud.

La topographie de l'aire d'étude rapprochée est marquée par un relief vallonné, avec des altitudes comprises approximativement entre 200m (au niveau de la Chiers) et 290m. Le secteur s'organise autour de la vallée de la Chiers, qui entaille nettement le relief et crée des versants aux pentes parfois marquées, notamment en bordure nord.

L'hydrographie est structurée par la présence de la Chiers et de petits ruisseaux affluents, dont le ruisseau du Bois de Parlay, qui drainent les versants vers le fond de vallée.

Géographie humaine

La géographie humaine de l'aire d'étude rapprochée est caractérisée par un bâti quasi-absent avec uniquement une exploitation agricole et sn habitation, en bordure de la ZIP.
Le secteur est structuré par des axes routiers, notamment la route D179 et la route D643, qui assurent la desserte locale et la connexion avec les pôles urbains voisins.
Les secteurs boisés et les fonds de vallée restent non urbanisés, ce qui limite la fragmentation des espaces naturels et agricoles.

Enfin, la présence d'un poste électrique en bordure de la ZIP et son réseau de lignes haute-tension participe à une légère ambiance anthropique du territoire étudié. Ces éléments sont prégnants dans le paysage.

Patrimoine

Aucun site patrimonial réglementaire ne se situe dans l'aire d'étude rapprochée.

Tourisme

Un sentier pédestre longe la ZIP sur sa bordure ouest, en empruntant la route communale. Les autres sentiers se situent majoritairement sur le territoire de la commune de Longuyon.

Focus sur les abords immédiats et la ZIP

Le contexte paysager au niveau des abords immédiats de la ZIP est à l'image des précédentes analyses. Les abords sont constitués d'espaces forestiers important au nord le long de la Chiers et de parcelles agricoles, dont fait partie la ZIP.

Les lisières de la ZIP sont formées par :

- Au nord : un boisement (Bois de Parlay) longeant la rivière de la Chiers.
- Au sud : la route départementale 643 longe la ZIP. Aucune végétation n'est présente en lisière de la prairie. Le champ de vision est ouvert sur la ZIP. En arrière de cette route se situent des parcelles agricoles. Les bâtiments agricoles des exploitants agricoles partenaires du projet se situe dans la pointe sud-ouest de la ZIP.
- A l'est : des parcelles agricoles.
- A l'ouest : la route communale 7 longe la ZIP. Aucune végétation n'est présente en lisière de la prairie. Le champ de vision est ouvert sur la ZIP. En arrière de cette route se situent des parcelles agricoles.

D'un point de vue topographique, la ZIP a une topographie plutôt plane légèrement ondulée. Son point haut atteint 270 m et s'abaisse au nord-est à 258 m.

Le bloc diagramme ci-après illustre les différentes composantes du paysage à l'échelle des abords immédiats.

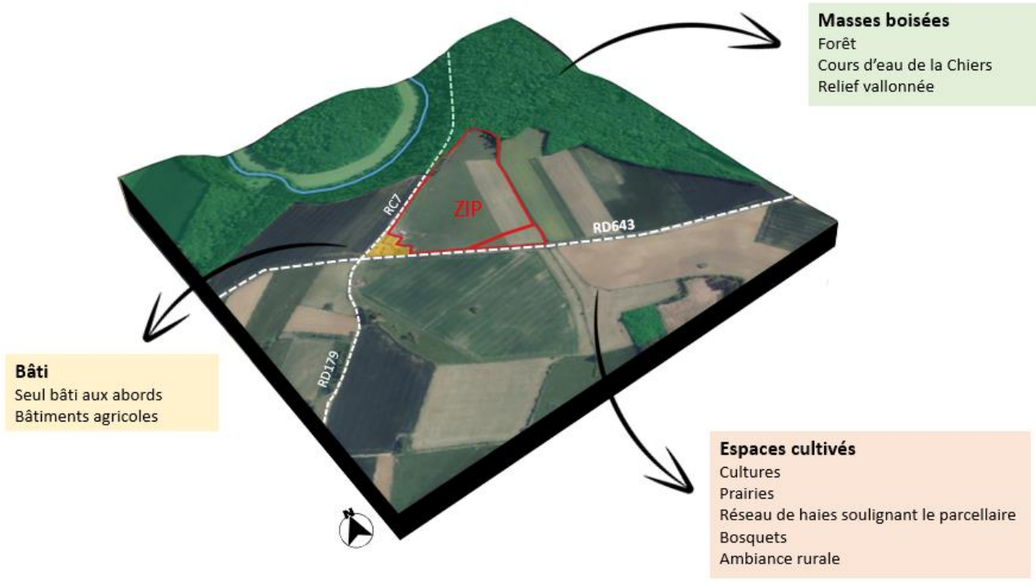


Figure 91 : Zoom sur les abords immédiats autour de la ZIP

Perceptions visuelles

Zones de visibilités

La carte des zones de visibilités théoriques (page suivante) montre que des visibilités sont notamment attendues dans des espaces localisés à proximité immédiate des terrains du projet. La plupart des visibilités potentielles concernent directement les routes à proximité.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des éléments de l'aire d'étude rapprochée. Les lieux où les visibilités potentielles existent sont analysés dans la suite de l'étude.

Tableau 91 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

Lieux géographiques	Visibilités potentielles
Réseau routier	
RD643	Visibilités potentielles sur tout le tronçon traversant l'aire d'étude rapprochée.
RD179	Visibilités potentielles sur tout le tronçon traversant l'aire d'étude rapprochée.
RC9	Visibilités potentielles sur tout le tronçon traversant l'aire d'étude rapprochée jusqu'à l'entrée dans le boisement.
Villes et villages	
Grand-Failly	Visibilités potentielles depuis les habitations de l'exploitation agricole partenaire du projet.
Colmey	Aucune habitation de la commune n'est située dans l'aire d'étude rapprochée.
Longuyon	Aucune habitation de la commune n'est située dans l'aire d'étude rapprochée.

Zones de visibilités théoriques dans l'aire d'étude rapprochée

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

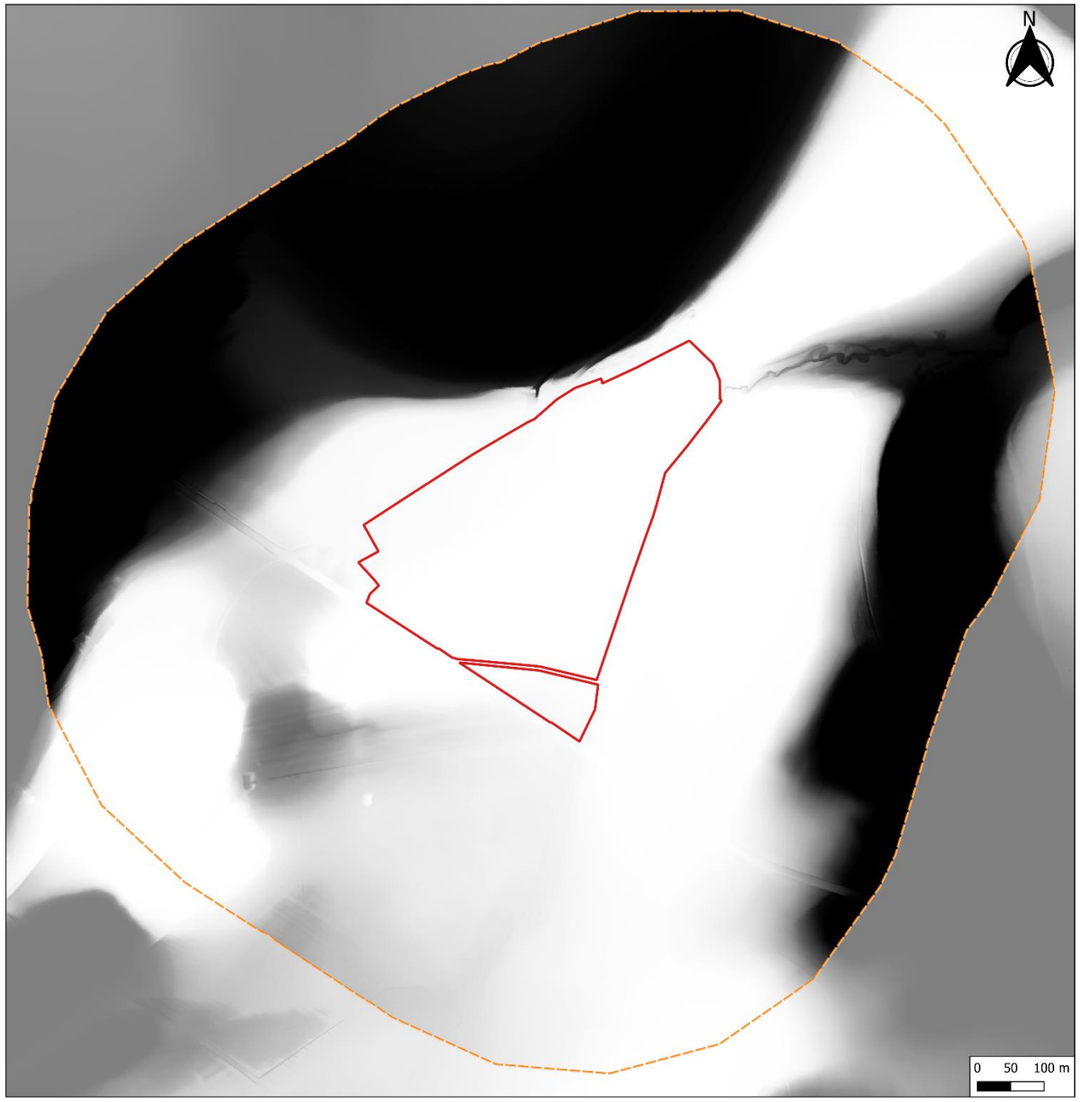


Figure 92 : Zones de visibilités théoriques dans l'aire d'étude rapprochée

Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

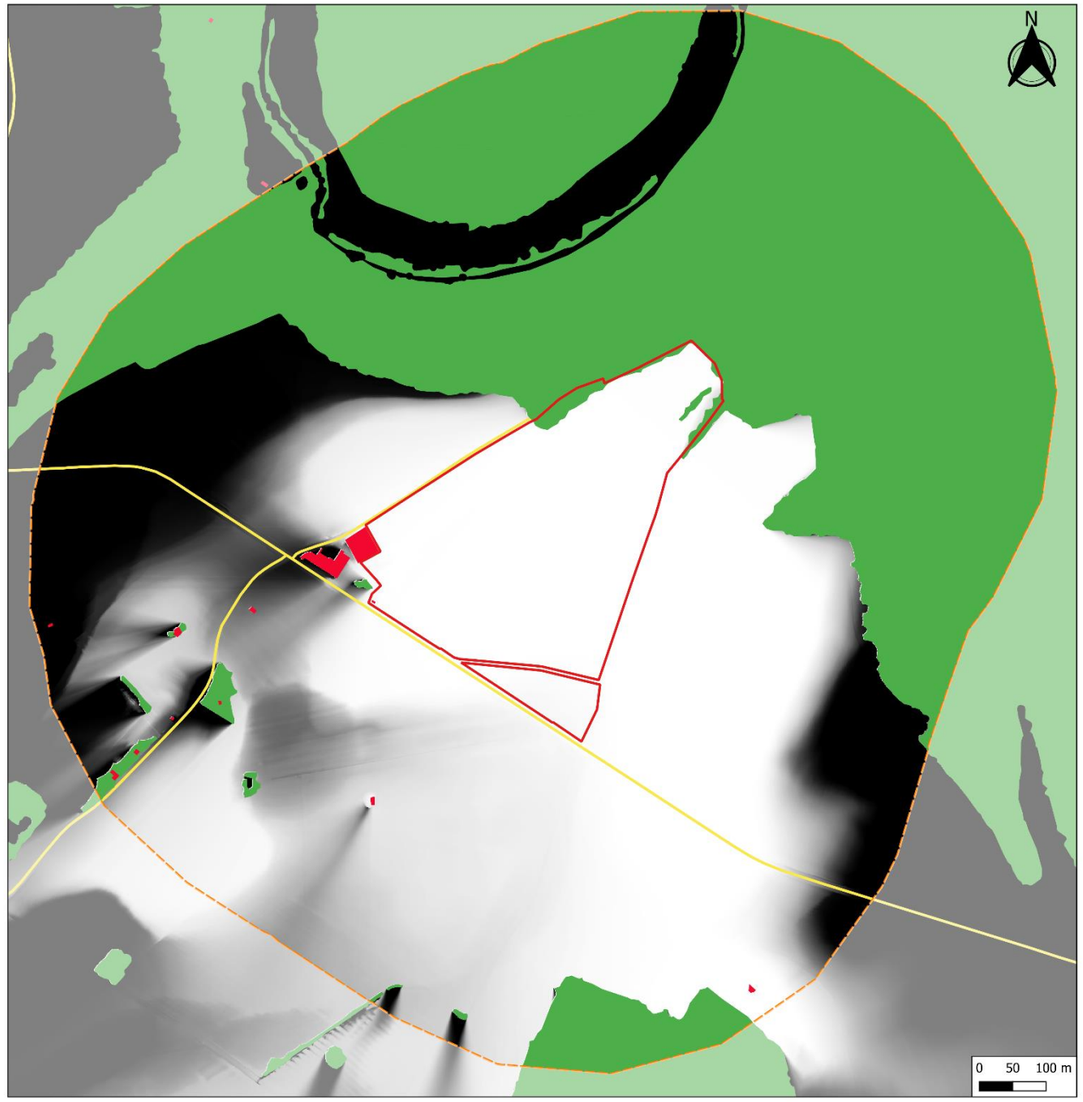


Figure 93 : Zones de visibilités potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

Prises de vue

Depuis la ZIP

Le tableau suivant synthétise les observations faites depuis le terrain. Les éléments visuels potentiellement visibles sont codés de la manière suivante :

- Milieu urbain (U) ;
- Réseau routier (V) ;
- Éléments divers (D), tels que les cultures ou les prairies, ainsi que les bosquets pouvant faire écran visuel.

Tableau 92 : Synthèse des perceptions visuelles depuis la ZIP

Numéro de la photo	Emplacement des prises de vue	Commentaires
1	Nord	D : Des boisements (Bois de Parlay) sont présents en périphérie de la ZIP et font office d'écran visuel.
2	Est	D : Des parcelles agricoles sont situées à proximité immédiate de la ZIP. Le Bois de Parlay est visible.
3	Sud-est	V : La RD643 est visible directement.
4	Sud	V : La RD643 est visible directement.
5	Sud-ouest	U : Les bâtiments agricoles sont visibles directement. V : La RD643 est visible et partiellement masquée par les bâtiments agricoles.
6	Ouest	V : La RC7 est visible directement.
7	Ouest	D : Des arbres en bordure de la ZIP font office d'écran visuel partiel. V : La RC7 est visible partiellement.



Figure 94 : Prises de vue depuis la ZIP

Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4



Photo 5



Photo 6

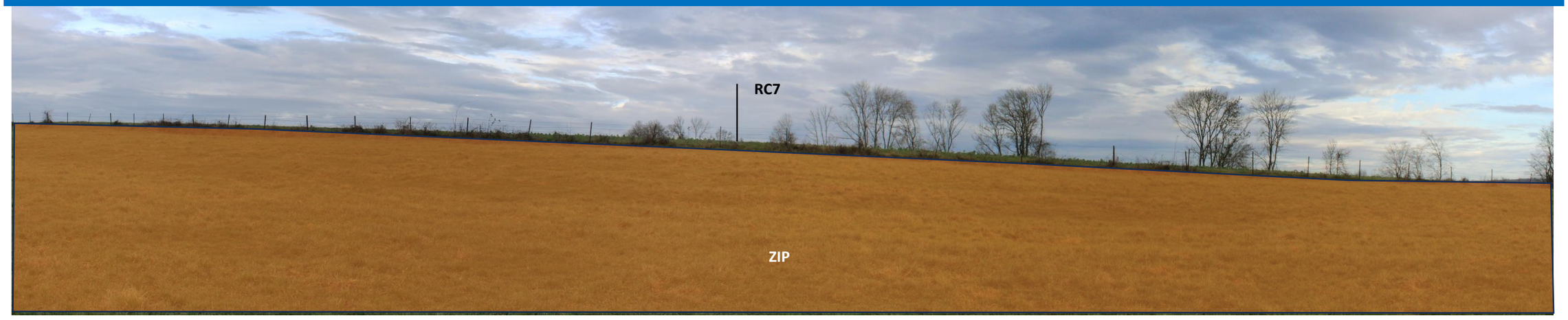
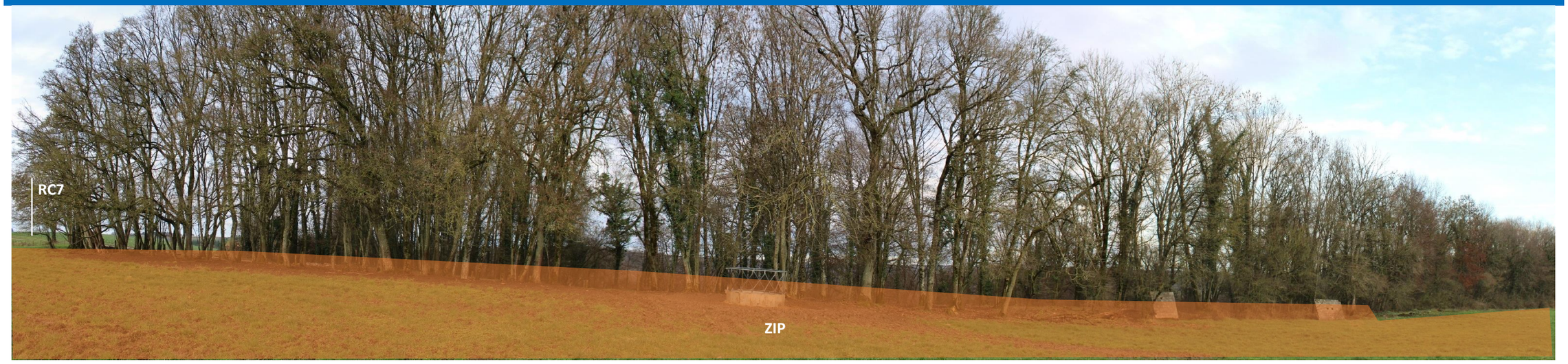


Photo 7



Depuis l'aire d'étude rapprochée

Selon l'analyse des visibilités potentielles, des points de visibilité sont à prendre en considération depuis la RD643, la RC7, la RD179 et depuis la maison de l'exploitation agricole.

Le tableau suivant présente les perceptions visuelles des terrains du projet depuis ces points. Par la suite des prises de vue illustrent ces perceptions.

Tableau 93 : Synthèse des perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée

Numéro de la photo	Emplacement des prises de vue	Localisation par rapport au projet	Commentaires
Réseau routier			
1	Grand-Failly - RD643	30m au sud-est	La ZIP est visible. ➔ Les perceptions sont directes et dynamiques.
2	Grand-Failly -RC7	A proximité immédiate	La ZIP est visible. ➔ Les perceptions sont directes et dynamiques.
3	Grand-Failly - RD179	240m au sud-ouest	La ZIP est visible. Des arbustes et les bâtiments agricoles en bordure de la ZIP font office d'écran partiel. ➔ Les perceptions sont partielles et dynamiques.
4	Grand-Failly - RD643	430m au sud-est	Avec l'éloignement et le relief, la ZIP n'est pas visible.
5	Grand-Failly - RD643	340m à l'ouest	Avec l'éloignement et le relief, la ZIP n'est pas visible.
Villes et villages			
1	Grand-Failly - "Démarches"	50m à l'ouest	La ZIP est visible. ➔ Les perceptions sont directes.
2	Grand-Failly - "Démarches"	10m à l'ouest	La ZIP est visible. Des arbustes et les installations agricoles en bordure de la ZIP font office d'écran partiel. ➔ Les perceptions sont partielles.



Figure 95 : Prises de vue depuis l'aire d'étude rapprochée

Prises de vues depuis le réseau routier dans l'aire d'étude rapprochée

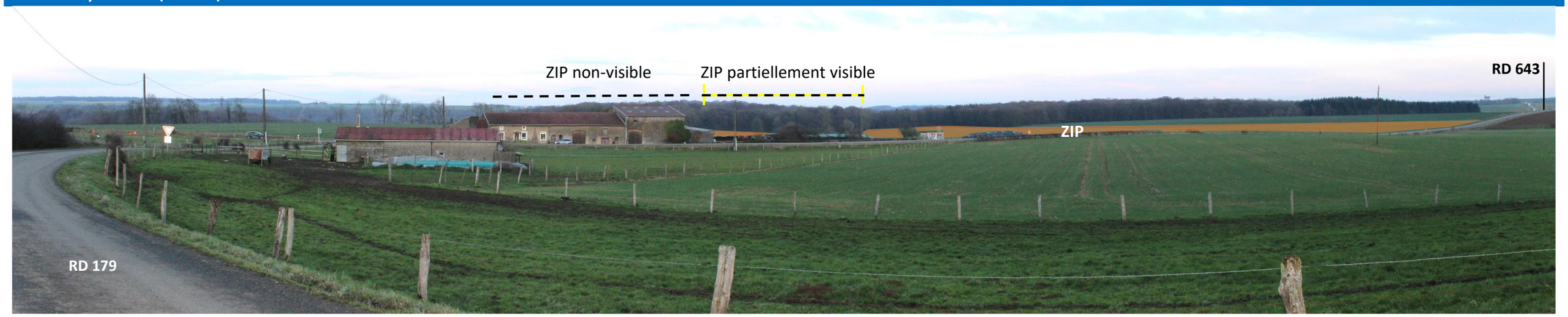
Grand-Failly- RD643 (Photo 1)



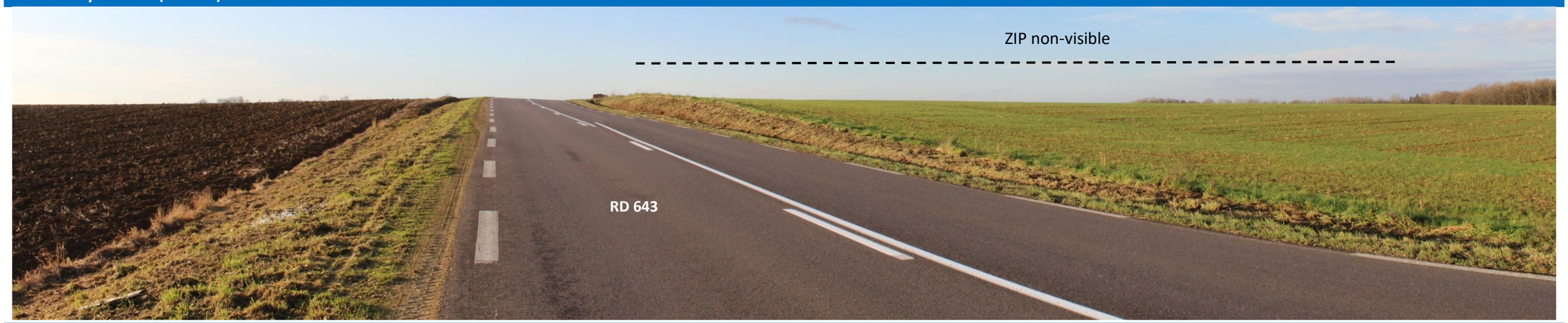
Grand-Failly – RC7 (Photo 2)



Grand-Failly – RD179 (Photo 3)



Grand-Failly – RD643 (Photo 4)

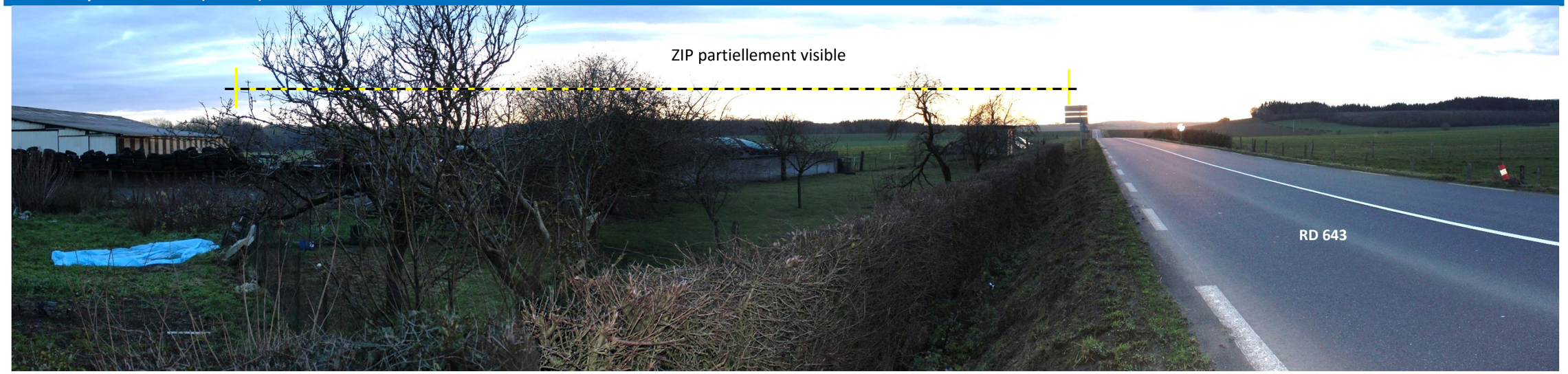


Longuyon - RD643 (Photo 5)



Prises de vues depuis les villes et villages dans l'aire d'étude rapprochée

Grand-Failly - "*Démarches*" (Photo 1)



Grand-Failly - "Démarches" (Photo 2)



Synthèse de l'aire d'étude paysagère rapprochée

Les éléments urbains sont peu nombreux. Les routes RD643, RD179 et RC7 ainsi que l'habitation liée à l'exploitation agricole partenaire du projet sont les seuls éléments urbains présents dans l'aire d'étude rapprochée.

Les enjeux les plus élevés se concentrent sur les routes à proximité immédiate de la ZIP et notamment la RD643 en raison de son trafic plus important que sur la RC7 et la RD179.

Le tableau suivant synthétise les enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 94 : Synthèse des enjeux paysagers sur l'aire d'étude rapprochée

Lieux géographiques	Sensibilité	Enjeu
Villes et villages		
Exploitation agricole partenaire du projet	Lieu de vie entre 100 et 150 habitants	**Sans objet** L'exploitation est située à proximité immédiate du projet et a donc des visibilités directes sur celui-ci. Toutefois, cette exploitation étant partenaire du projet, aucun enjeu paysager n'est retenu à ce titre.
Réseau routier		
RD 643	Axe majeur	**Forts aux abords immédiats** Aux abords immédiats de la ZIP, les relations visuelles sont directes et dynamiques, sur une distance d'environ 400 m, ce qui conduit à un enjeu très fort. Au-delà, les perceptions sont progressivement filtrées par les éléments arborés et arbustifs à l'ouest et par la topographie à l'est. L'enjeu demeure dans un premier temps fort, puis devient modéré, avant de devenir nul avec l'éloignement.
RC 7	Desserte locale	**Forts aux abords immédiats** Aux abords immédiats de la ZIP, les relations visuelles sont directes et dynamiques, sur une distance d'environ 300 m, ce qui conduit à un enjeu très fort. Au-delà, les perceptions sont progressivement filtrées par les éléments arborés au nord et par le bâti au sud. L'enjeu demeure dans un premier temps fort, puis devient modéré, avant de devenir nul avec l'éloignement.
RD 179	Axe secondaire	**Modérés** La proximité de la voie et l'absence de masque visuel complet permettent des ouvertures visuelles ponctuelles sur la ZIP. Les perceptions sont dynamiques et périphériques, liées à l'usage routier. Avec l'éloignement et l'effet de la topographie, l'enjeu devient très faible, puis nul.

4.4.4.Synthèse des enjeux paysagers

La ZIP du projet agrivoltaïque de Grand-Failly s'inscrit dans l'unité paysagère du Pays Haut, caractérisée par des ambiances rurales ouvertes et une topographie doucement ondulée.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le paysage se structure autour de plusieurs valeurs paysagères majeures :

- Un vaste plateau agricole faiblement ondulé, ponctuellement entaillé par des vallées ;
- Les vallées de la Chiers et de l'Othain, qui structurent les paysages ;
- Des villages et bourgs ruraux implantés soit au creux des vallées, soit au sein de « clairières » agricoles sur le plateau, animant les étendues cultivées. La commune de Longuyon, située à l'est de l'aire d'étude, constitue la polarité urbaine la plus importante, tout en conservant un caractère de bourg rural ;
- Des horizons boisés, formant de véritables limites paysagères et constituant l'arrière-plan visuel du territoire.

A cette échelle et hors élément situé précisément dans l'aire d'étude rapprochée, aucun lieu d'habitat, ni axe routier, ni éléments patrimoniaux et touristiques, n'est sensible. Cette faible sensibilité est due à plusieurs facteurs :

- A l'éloignement qui multiplie la présence des motifs paysagers formant des masques visuels sur la ZIP ;
- A l'ondulation de la topographie empêchant les perspectives de s'allonger jusqu'à la ZIP.

Dans ce contexte, la ZIP n'est perceptible que de manière très ponctuelle, en arrière-plan d'un paysage largement végétalisé. Les perceptions restent diffuses, rendant la ZIP difficilement identifiable à cette échelle.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités se font rares. Cette aire d'étude s'inscrit dans un paysage rural composé principalement de cultures et de boisements. L'ondulation du territoire et la situation de la ZIP limitent les relations visuelles. Elles se concentrent sur les abords immédiats depuis les routes RD643, RD179 et RC7. Les automobilistes empruntant les RD643 et RD7 possèdent des vues dynamiques et totales sur la ZIP.

Concernant le patrimoine historique et les éléments touristiques, aucun n'a de visibilité avec la ZIP. La topographie ondoyante, la diversité des motifs paysagers, la saisonnalité de la végétation et les paysages urbains limitent les relations visuelles sur la ZIP depuis les éléments patrimoniaux et touristiques identifiés.

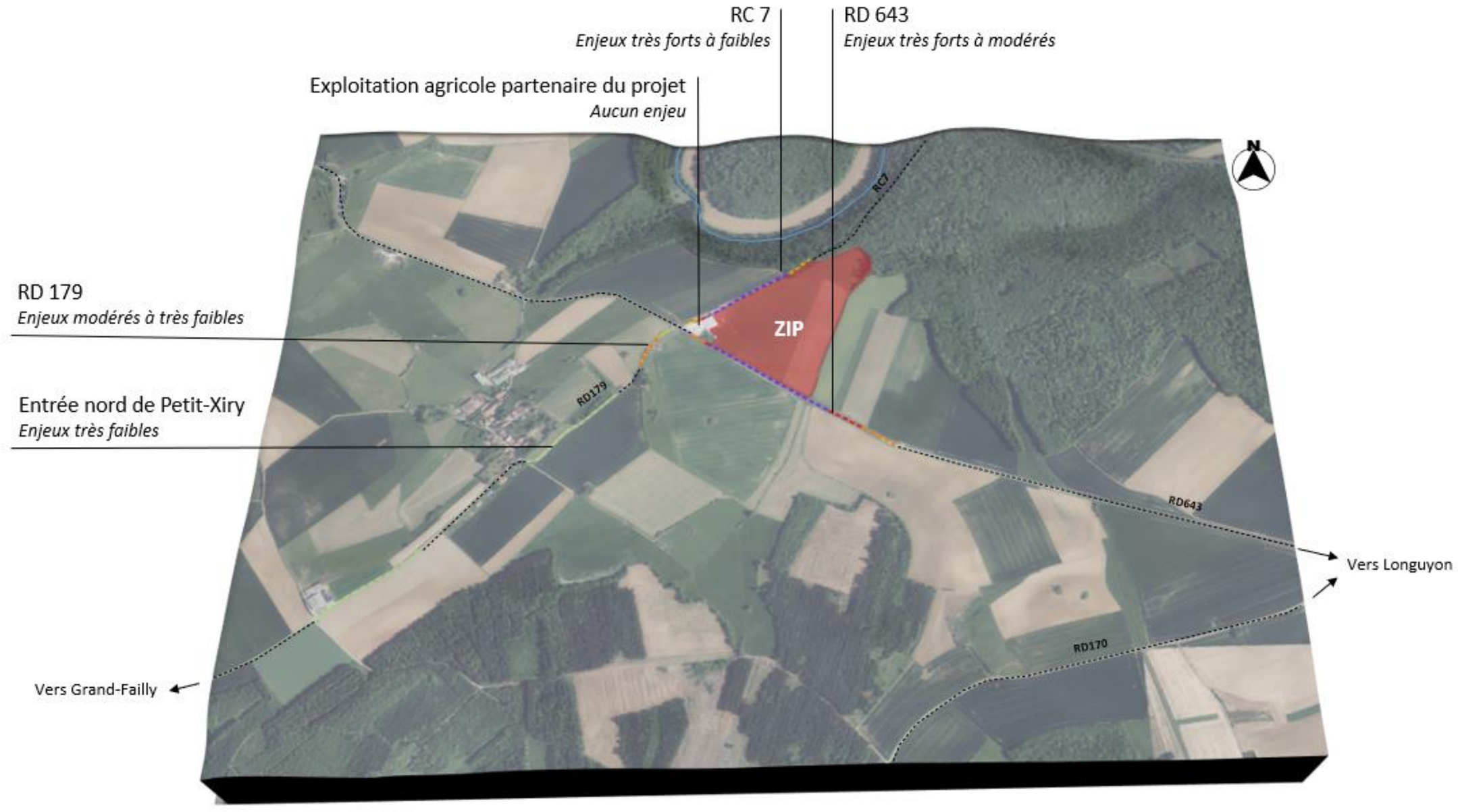


Figure 96 : Bloc diagramme paysager représentant les sensibilités du paysage sur la ZIP

4.5. Milieu humain

4.5.1. Servitudes et réseaux

Servitude relative aux lignes électriques

D'après ENEDIS, il existe notamment un réseau électrique souterrain longeant la ZIP au sud.

ENEDIS stipule que si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, les prescriptions des articles R.4534-107 à R.4534-130 du Code du travail sont à respecter. De plus, en présence d'ouvrages électriques, plusieurs mesures de sécurité sont à mettre en place :

- Délimiter et baliser la zone de travail ;
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer ;
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique ;
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien) ;
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Servitude correspondant aux installations souterraines de communication électronique.

D'après Altitude Infrastructure, il existe un réseau de télécommunication longeant la ZIP à l'ouest.

En présence de télécommunication, plusieurs mesures de sécurité sont à prendre en compte :

- Éviter de déstabiliser les terrains à proximité des réseaux ;
- L'accès aux réseaux sous chaussée ou trottoir doit rester libre en permanence et, si cela est possible, ne pas être inclus dans le périmètre du chantier.

Parmi les différentes servitudes identifiées, des réseaux (électriques, de télécommunication) longent la ZIP notamment à l'ouest et au sud.
Un poste électrique est situé au sud-ouest de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

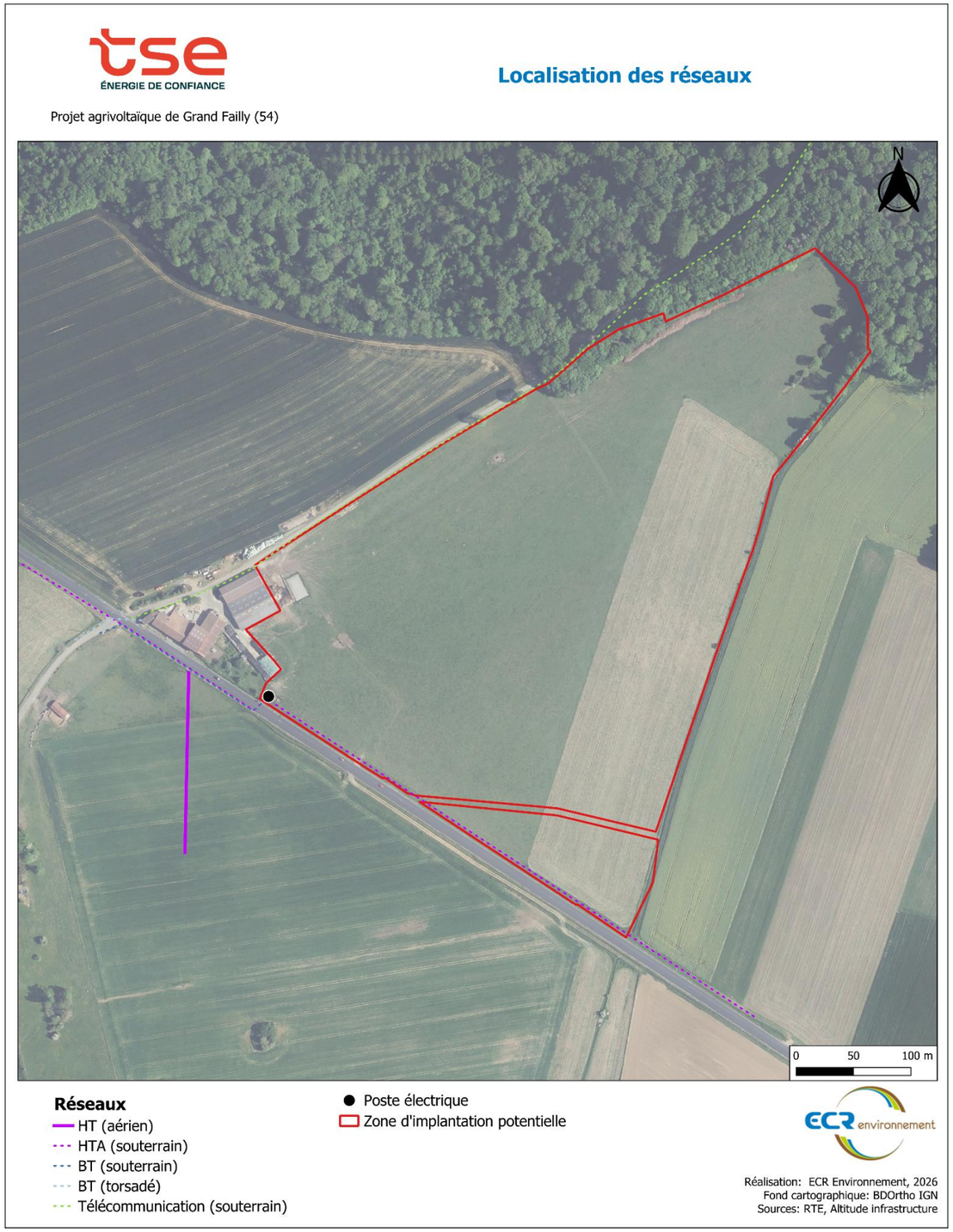


Figure 97 : Localisation des réseaux

4.5.2.Risques industriels et technologiques

Installations nucléaires

En ce qui concerne les installations nucléaires :

- Aucune installation nucléaire ne se situe à moins de 10 km de la commune ;
- Aucune centrale nucléaire ne se situe à moins de 20 km de la commune.

L'installation nucléaire la plus proche est la centrale de Cattenom située à 40km à l'est de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Installations industrielles

Installations industrielles classées pour la protection de l'environnement

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles à « déclaration » ou à « autorisation » suivant les risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large.

Aucune ICPE n'est présente au droit ou à proximité de la ZIP.

21 ICPE sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée. L'ICPE la plus proche se trouve à 2,4km au sud-est, il s'agit de la GAEC DES GRANDS MONTS.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Anciens sites industriels et activités de services

Les sites de la base de données CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services) sont des anciens sites industriels et activités de service. Leur inventaire a pour objectif de recenser, de façon large et systématique tous les sites industriels abandonnés, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Aucun site CASIAS n'est présent au droit ou à proximité de la ZIP.

31 sites CASIAS sont localisés au sein de l'aire d'étude éloignée.
Le site CASIAS le plus proche se situe à 2,4km au sud-est, il s'agit d'une station-service.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Sites et sols Sites et sols pollués

Certains sites peuvent être impactés par une pollution devant être éliminée pour protéger la population et l'environnement potentiellement exposés. Une politique de gestion des sites et sols pollués est mise en place en ce sens au niveau national.

Aucun site pollué n'est présent au droit ou à proximité de la ZIP.

5 Aucun site pollué n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Plan de prévention des risques

La politique de prévention du risque industriel, en France, s'organise autour des trois principes généraux complémentaires suivants :

- La réduction des risques à la source,
- La limitation des effets d'un accident (action sur le vecteur de propagation),
- La limitation des conséquences (action sur l'exposition des cibles).

L'objectif du PPRT est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future. Les PPRT concernent les établissements SEVESO à « haut risque » dits « avec servitude » (AS).

La commune de Grand-Failly n'est pas concernée par un Plan de prévention des risques technologiques.

Transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.
Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire ou voie d'eau.
Les canalisations sont utilisées pour le transport, parfois sur de grandes distances, du gaz naturel (gazoducs), des hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), et des produits chimiques (éthylène, propylène…).

D'après le DDRM de Meurthe-et-Moselle, la commune de Grand-Failly est concernée par le risque de transport de matières dangereuses. Il existe un transport de gaz naturel traversant le ban communale au sud.

La ZIP se situe en dehors de la zone concernée par le transport de matières dangereuses.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

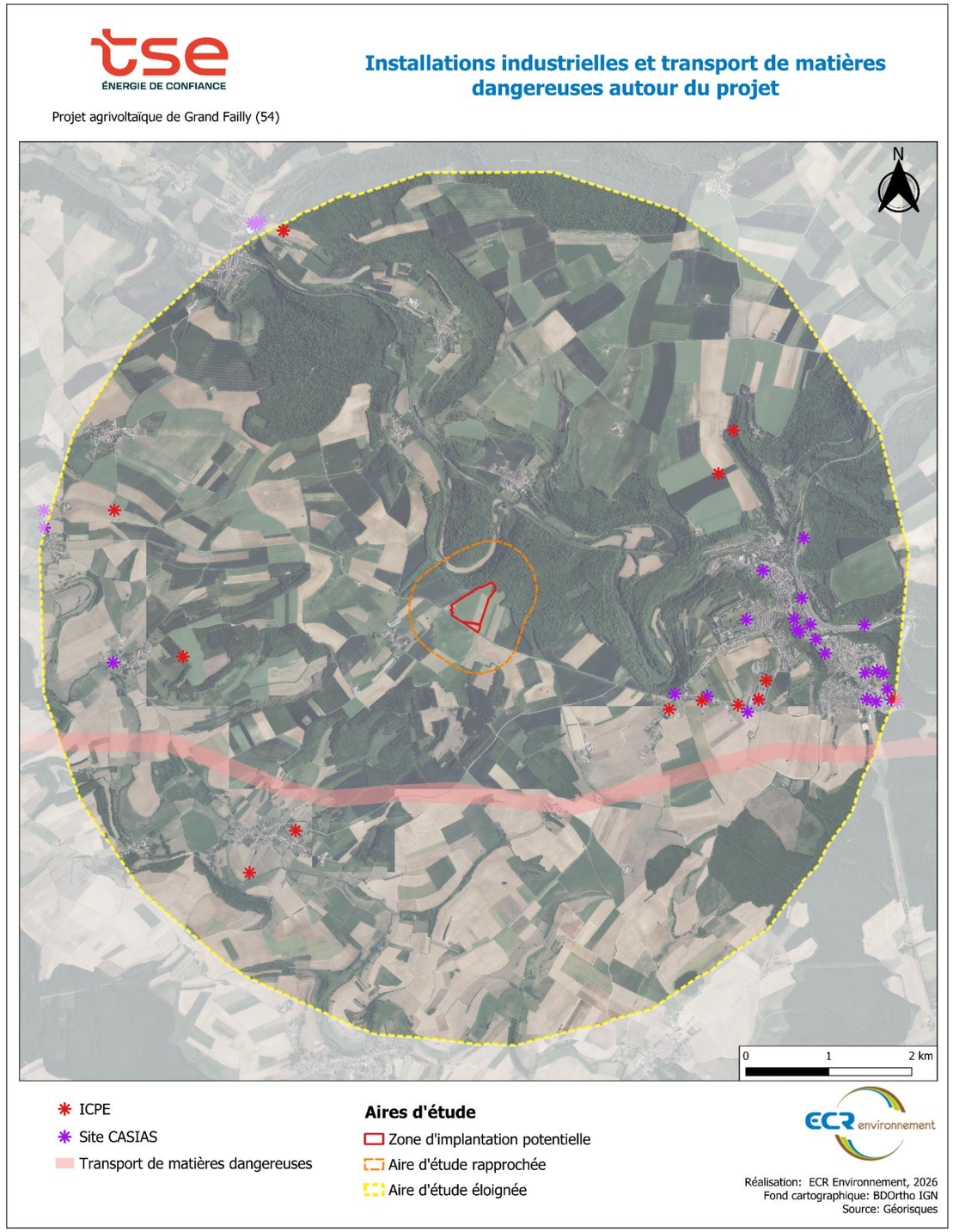


Figure 98 : Installations industrielles et transport de matières dangereuses autour du projet

Voies routières

Autoroutes

La ZIP est localisée à 26km à l'ouest de l'autoroute A 30. Cet axe aussi nommé l'autoroute de la Vallée de la Fensch, relie Richemont (Moselle) à la frontière belge à hauteur de Mont-Saint-Martin (Meurthe-et-Moselle). Elle se prolonge au Nord par la RN 5, jusqu'à Longwy (Meurthe-et-Moselle) puis sur une voie jusqu'à Mont-Saint-Martin (Meurthe-et-Moselle) et la frontière belge, à Aubange, où elle devient l'autoroute belge A28.

Routes nationales et départementales

Aucune route ne traverse la ZIP, néanmoins la route départementale D643 (E44) longe la ZIP au sud.

La route D643 relie Montlibert, à la frontière des Ardennes, à Sainte-Marie-aux-Chênes, à la frontière de la Moselle. Localement, elle permet de relier Marville à Longuyon.
L'aire d'étude éloignée est traversée par plusieurs autres routes départementales notamment la route départementale D618, à l'est de l'aire d'étude éloignée, en direction Longwy vers le nord et Etain vers le sud.

Autres voiries routières

Une route à une chaussée longe la ZIP à l'ouest, la route communale 7, reliant Grand-Failly à Colmey.

Quelques voies de desserte sont recensées dans les bourgs. Elles constituent le réseau interne des bourgs. L'aire d'étude éloignée, de par son caractère rural et agricole, est également traversée par des chemins ruraux et des sentiers. Parfois ces chemins sont le prolongement d'impasses ou de voies de desserte.

Accès à la ZIP

Le site est accessible à partir de la route départementale RD643.

Voies ferrées

Aucune voie ferrée ne traverse la ZIP.
Une voie ferrée traverse l'aire d'étude éloignée du nord-ouest à l'est, en passant à 900m du nord de la ZIP. Il s'agit de la Ligne SNCF 204 000 reliant Mohon, dans les Ardennes, à Thionville, en Moselle. La gare de Longuyon est la gare la plus proche, située à 3,7km à l'est de la ZIP.
Voies navigables
Aucune voie navigable ne se situe à proximité de la ZIP.

Transports aériens

L'aérodrome le plus proche du site du projet se situe à 25km au sud de la ZIP, il s'agit de l'aérodrome d'Etain-Rouvres. La ZIP se situe en dehors des servitudes.

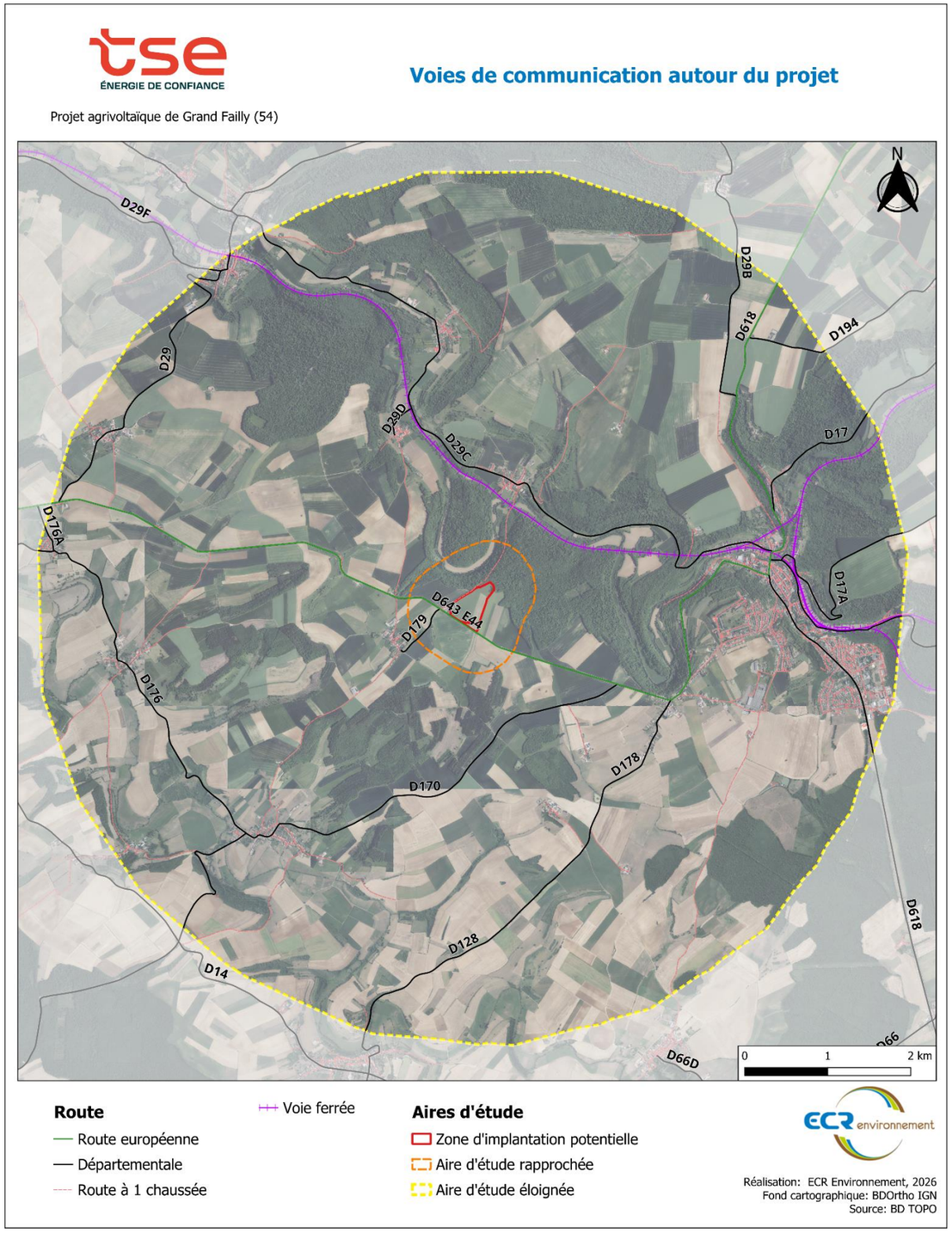


Figure 99 : Voies de communication autour du projet

Aucune route ne traverse la ZIP, néanmoins la route départementale D643 (E44) longe la ZIP au sud. Cette route permet d'accéder à la ZIP. Une route à une chaussée longe également la ZIP à l'ouest, la route communale 7, reliant Grand-Failly à Colmey.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

4.5.4.Contexte socio-économique

Démographie

Entre 1968 et 1990, la population diminue de 389 à 294 habitants (-24%). Cette baisse s'explique principalement par le départ des jeunes pour les études supérieures et par le mouvement vers les villes, tandis que le solde naturel reste faible.
Dans les années 90, la population s'est stabilisée et augmente depuis les années 2000., dû notamment à une augmentation du taux de natalité et un solde naturel et un solde apparent des entrées sorties positifs.

La très faible densité de population (16,6 habitants/km² en 2022) confirme que Grand-Failly est une commune profondément rurale, avec un cadre de vie peu urbanisé.

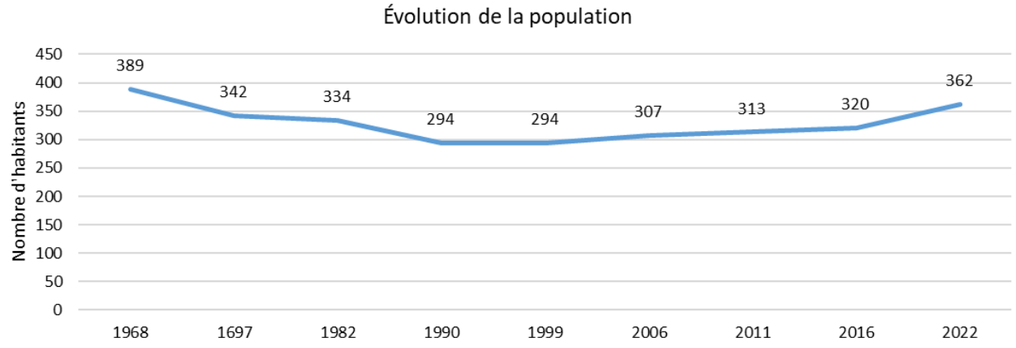


Figure 100 : Évolution de la population (Source : INSEE)

En 2022, les tranches d'âge de la population les plus représentées sont les 30-44 (23,3%) puis les 45-59 ans (15,9%) et les 60-74 ans (15,5 %) tandis que les moins représentés sont les 75 ans ou plus avec 7,6%.
L'évolution observée depuis 2011, marquée par la diminution des tranches d'âge les plus élevées et l'augmentation des plus jeunes, traduit un rajeunissement global de la population.

Ce rajeunissement de la population peut s'expliques par l'installation de jeunes ménages, attirés par un cadre de vie rural et un coût du logement plus accessible. Ces nouvelles arrivées contribuent à renforcer les classes d'âge actives et les naissances, tandis que la population plus âgée diminue progressivement. La proximité des pôles d'emploi et des services du territoire favorise ainsi un renouvellement générationnel de la population.

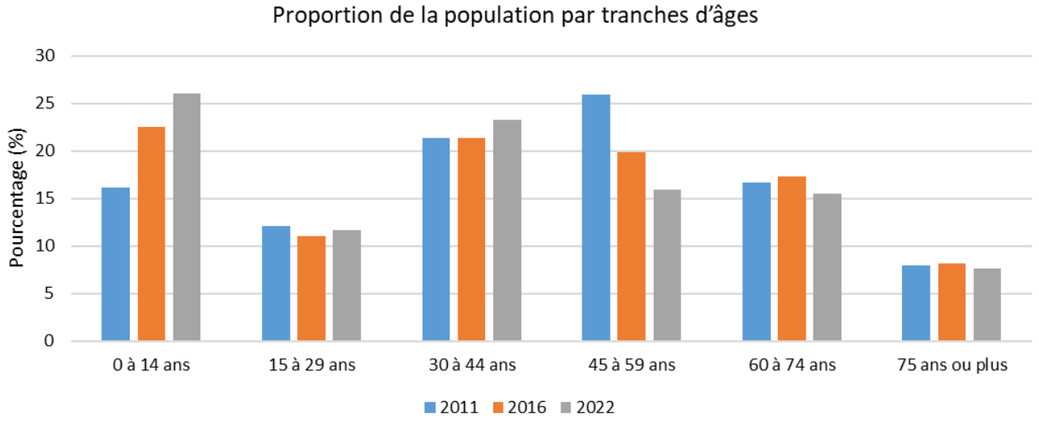


Figure 101 : Proportion de la population par tranches d'âges
(Source : INSEE)

Habitats

Depuis les années 2000, le nombre résidences principales est en progression, en lien avec l'augmentation de la population.
La forte proportion de résidences principales traduit une commune avant tout résidentielle, peu tournée vers le tourisme ou les résidences secondaires. La part de logements vacants est non négligeable.

Tableau 95 : Catégories et types de logements
(Source : INSEE)

Catégorie de logement	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Ensemble	126	119	128	138	137	155	172	170	174
Résidences principales	107	98	107	104	111	125	135	129	143
Résidences secondaires et logements occasionnels	4	17	10	19	14	20	11	15	11
Logements vacants	15	4	11	15	12	10	26	27	20

La commune est composée à 94,4% de maisons individuelles et 5,1% d'appartements, ce qui confirme un tissu urbain très peu dense et typiquement rural. Par ailleurs, 66,8% des logements sont composés de 5 pièces ou plus, traduisant une majorité de grands logements adaptés aux familles. La dominance des maisons individuelles correspond bien à la structure familiale et au mode de vie rural.

La majorité du parc de logements de la commune a été construite avant 1949, ce qui souligne l'ancienneté du bâti. Aucun logement n'a été construit depuis 2020, traduisant une dynamique récente de construction très limitée.

Tableau 96 : Résidences principales en 2022 selon la période d'achèvement
(Source : INSEE)

Période d'achèvement	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2020	134	100
Avant 1919	55	41,3
De 1919 à 1945	19	14
De 1946 à 1970	10	7,4
De 1971 à 1990	19	13,8
De 1991 à 2005	13	9,9
De 2006 à 2019	18	13,5

L'ancienneté d'aménagement, majoritairement depuis au moins 10 ans, reflète une stabilité résidentielle et un ancrage local marqué des habitants.

Grand-Failly est une commune rurale à faible densité, marquée par une population globalement stable et légèrement en croissance, traduisant une attractivité résidentielle limitée.
Le parc de logements, très majoritairement composé de grandes maisons individuelles anciennes occupées en résidence principale, favorise l'accueil de familles et l'ancrage durable des habitants.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

Economie

Le taux d'activité élevé (77,9%) indique une population en âge de travailler globalement bien intégrée au marché de l'emploi.
Le faible taux de chômage constitue un indicateur positif, mais il doit être relativisé au regard du faible nombre total d'actifs, caractéristique des communes de petite taille.

Tableau 97 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité
(Source : INSEE)

Type d'activité	2011	2016	2022
Ensemble	**206**	**190**	**207**
Actifs en %	**77,1**	**76,7**	**77,9**
Actifs ayant un emploi en %	69,7	71,8	73,9
Chômeurs en %	7,5	4,9	4
Inactifs en %	**22,9**	**23,3**	**22,1**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	5	5,8	8,5
Retraités ou préretraités en %	8	8,7	5,1
Autres inactifs en %	10	8,7	8,5

La très grande majorité des habitants travaillant hors de la commune (85,3% des actifs), ce qui traduit une forte dépendance aux pôles d'emploi extérieurs. Les déplacements domicile-travail sont donc indispensables pour une part significative de la population active.

Le nombre très limité d'établissements économiques confirme que Grand-Failly n'est pas un bassin d'emploi. En 2023, la commune compte six établissements hors agriculture, ce qui reflète une activité économique locale peu diversifiée et de faible intensité. La commune de Grand-Failly ne dispose d'aucun commerce ou magasin.

Tableau 34 : Nombre d'établissements économiquement actifs en 2023
(Source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	6	100
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	2	33,3
Construction	1	16,7
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	0	0
Information et communication	0	0
Activités financières et d'assurance	0	0
Activités immobilières	1	16,7
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	1	16,7
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	16,7

Champ : établissements non agricoles appartenant à des unités légales marchandes et productives, actifs économiquement dans l'année.

L'économie de Grand-Failly repose principalement sur sa fonction résidentielle, avec une population active largement insérée sur le marché de l'emploi mais fortement dépendante des pôles extérieurs.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

Tourisme et loisirs

Équipements publics

La commune de Grand-Failly dispose, au regard de sa taille et de sa population, d'un nombre très limité d'équipements publics. Les équipements recensés se composent essentiellement d'une mairie, d'une église, d'un cimetière et d'une maison des fêtes.
Cette offre restreinte est caractéristique des communes rurales de petite taille. L'absence d'équipements structurants (équipements scolaires, sportifs ou de santé) implique un recours aux communes voisines pour l'accès aux services du quotidien.

Tourisme

L'offre touristique sur la commune est très limitée, avec la présence d'un seul gîte recensé dans le centre-bourg de Grand-Failly et 2 gîtes dans le hameau de Petit-Xivry. Cette faible capacitée d'accueil confirme que Grand-Failly n'est pas une destination touristique.

Grand-Failly dispose d'équipements publics limités mais essentiels, adaptés à sa taille et contribuant au maintien de la vie communale et du lien social.
Le tourisme y demeure marginal, avec une offre très restreinte.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

4.5.5. Utilisation du sol

Agriculture

Contexte agricole départemental

En 2020, la Meurthe-et-Moselle compte 272 100 hectares de surface agricole utilisée (SAU) pour 2 100 exploitations, poursuivant la baisse du nombre d'exploitations (- 23 % entre 2010 et 2020 contre - 20 % entre 2000 et 2010), par ailleurs un peu plus importante que les baisses régionale (-17 % entre 2010 et 2020) et nationale (-21% en France métropolitaine).

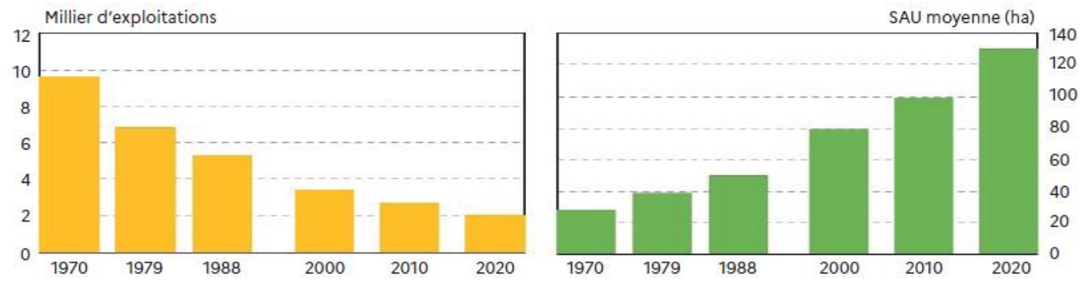


Figure 102 : Évolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne de celles-ci
(Source : AGRESTE)

En parallèle, la SAU moyenne a augmenté de 31% entre 2010 et 2020 (contre +25% entre 2000 et 2010) pour atteindre 130 hectares par exploitation en 2020. Cet agrandissement des exploitations semble se retrouver au niveau économique : le nombre de petites et grandes exploitations reste à peu près stable entre 2010 et 2020 (respectivement -5% et -3%), alors que le nombre de moyennes et surtout de micro exploitations connaît une baisse plus accrue (respectivement -22% et -51%). Le nombre d'exploitations spécialisées dans l'élevage a baissé de 36% entre 2010 et 2020, tandis que celui des exploitations à spécialisation végétale a augmenté de 4%. Dans le même pas de temps, le cheptel a reculé de 9%, de 199,2 à 180,8 milliers d'UGB. Le statut des exploitations a évolué sur la dernière décennie puisque la part de la forme individuelle a reculé de près de 17 points, au profit des sociétés. Les actifs permanents assurent presque la totalité du travail agricole (94%). En 2020, le travail est assuré à hauteur de 69 % par les exploitants et coexploitants.

	2010	2020	Évolution 2020/2010
Nombre d'exploitations	2 700	2 100	- 23 %
dont à spécialisation végétale (%)	*32,5 %*	*44,0 %*	*+ 11,5 points*
à spécialisation animale (%)	*42,2 %*	*35,4 %*	*- 6,8 points*
mixtes (polyculture et/ou polyélevage) (%)	*25,2 %*	*20,5 %*	*- 4,7 points*
Part des exploitations sous statut individuel (%)	62,4 %	45,6 %	- 16,8 points
Part des exploitations en agriculture biologique[1] (%)	2,0 %	14,0 %	+ 12,0 points
Part des exploitations sous autres signes officiels de qualité ou d'origine[2] (%)	6,2 %	10,1 %	+ 3,9 points
Part des exploitations vendant en circuit court[3] (%)	15,4 %	18,1 %	+ 2,7 points
Chefs d'exploitation, coexploitants et associés actifs (nombre de personnes)	3 600	2 800	- 21 %
dont ayant 60 ans ou plus (%)	*16,3 %*	*21,3 %*	*+ 5,0 points*
femmes (%)	*19,2 %*	*21,4 %*	*+ 2,1 points*
Travail agricole[4] (ETP)	4 100	3 400	- 17 %
SAU totale (ha)	271 500	272 100	+ 0,2 %
dont céréales, oléagineux, protéagineux (%)	*57,0 %*	*55,4 %*	*- 1,6 point*
prairies (artificielles, temporaires, permanentes) (%)	*35,5 %*	*36,3 %*	*+ 0,8 point*
cultures permanentes (%)	*0,4 %*	*0,4 %*	-
SAU moyenne[5] (ha)	100	130	+ 31 %
Cheptel (UGB)	199 200	180 500	- 9 %

[1] Certifiée ou en conversion (cahier des charges officiel).
[2] Label rouge, IGP, AOC-AOP, STG (spécialité traditionnelle garantie).
[3] Fleurs et plantes exclues en 2010.
[4] Hors prestations de service (ETA, Cuma...).
[5] Y compris exploitations sans SAU.

Figure 103 : Recensement agricole en quelques chiffres
(Source : AGRESTE)

Les productions les plus répresentées en termes de nombre sur le département sont les grandes cultures.

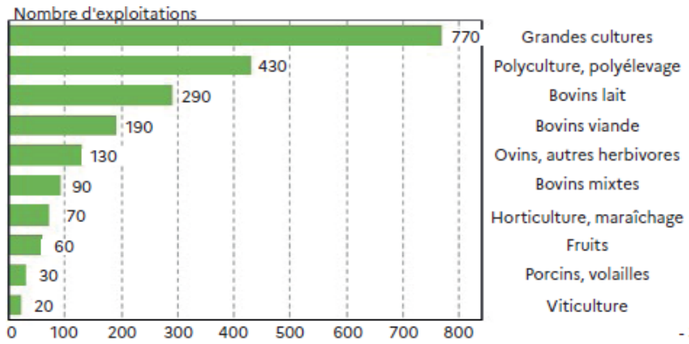


Figure 104 : Orientation économique des exploitations en 2020
(Source : AGRESTE)

Contexte agricole local

Au niveau de la commune de Grand-Failly, en 2020, 8 exploitations sont présentes sur la commune pour une SAU de 1315 ha. L'agriculture majoritaire est élevage de bovins lait.
Les alentours du projet comprennent un nombre assez important de parcelles agricoles. La grande majorité de ces parcelles se composent de blés, colza, maïs, orge, … mais également de prairies.

Les parcelles de la ZIP sont également des parcelles agricoles. Il s'agit de prairies dédiées à l'élevage bovin.
Dans le cadre du présent projet, une étude préalable agricole a été réalisée.



Figure 105 : Contexte agricole

Servitudes agricoles

Du fait de leur renommée et de la qualité des produits qui en bénéficient, les Indications géographiques (AOP, IGP, IG spiritueuses) françaises représentent une composante importante de l'aménagement du territoire et contribuent à sa valeur patrimoniale.

Tableau 98 : Liste des produits protégées en Meurthe-et-Moselle

Produit protégé	Type de produit	Statut	ZIP inclue dans l'aire géographique
Bergamote de Nancy	Confiserie	IGP	Oui
Côte de Toul blanc	Vin	AOP	Non
Côte de Toul gris	Vin	AOP	Non
Côte de Toul rouge	Vin	AOP	Non
Lorraine mousseux de qualité blanc	Vin	IGP	Non
Lorraine mousseux de qualité rosé	Vin	IGP	Non
Lorraine mousseux de qualité rouge	Vin	IGP	Non
Miel de sapin des Vosges	Miel	AOP	Non
Mirabelles de Lorraine	Eau de vie	IG	Non
Mirabelles de Lorraine	Fruits	IGP	Oui
Moselle blanc	Vin	AOP	Non
Moselle rosé	Vin	AOP	Non
Moselle rogue	Vin	AOP	Non
Munster	Fromage	AOP	Non

IGP : Indication géographique protégée / AOP : Appellation d'Origine Contrôlée

Les terrains de la ZIP étant en prairies, ils ne sont pas concernés par les servitudes agricoles ci-dessus.

La ZIP est occupée par des parcelles agricoles. Ces parcelles sont des prairies dédiées à l'élevage bovin. Le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole et il fait l'objet d'une étude préalable agricole.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Sylviculture

Contexte forestier régional

Issue de la fusion des régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine, la région Grand Est est riche d'un patrimoine forestier vaste et diversifié. Les conditions topographiques, géologiques et climatiques y sont très variées et favorisent une grande richesse biologique. La région Grand Est est la 4ème région forestière française

D'après l'ONF, les forêts occupent le tiers de la Région grand Est, totalisant 1,9 millions d'hectares. Le taux de boisement n'est cependant pas homogène sur l'ensemble du territoire : il varie de 50 % dans le département des Vosges à 16 % dans le département de la Marne.

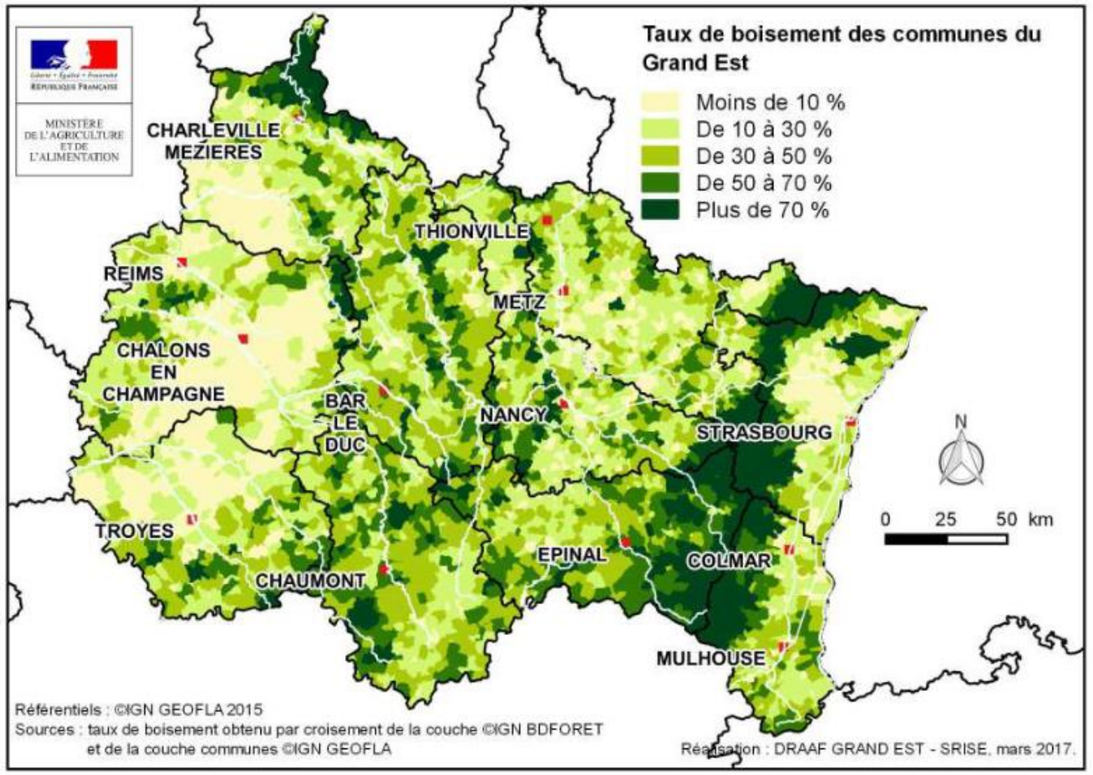


Figure 106 : Taux de boisement par communes du Grand Est

D'après l'ONF, La forêt régionale est majoritairement feuillue :

- 79% de peuplements à feuillus dominants représentent
- 21 % de peuplements à résineux dominants

En matière de volume de bois sur pied, la part des conifères passe à 31%, les peuplements résineux étant souvent plus capitalisés.

Les essences principales (% du volume sur pied) :

- Chênes pédonculé et rouvre : 24%
- Hêtre : 15%
- Charme : 8%
- Frêne : 6%
- Épicéa : 12%
- Sapin pectiné : 11%

Contexte forestier départemental

La forêt privée de Meurthe-et-Moselle occupe près de 58 000 ha dont 98 % de forêt de production (terrains permettant l'exploitation des bois).
Les essences feuillues représentent 70 % avec une répartition préférentielle selon les régions naturelles. Sur les plateaux calcaires nous retrouvons le hêtre et les feuillus précieux tels que les érables, le merisier et les alisiers. Alors qu'en plaine lorraine, les chênes sessile et pédonculé dominent et sont souvent accompagnés de charme. Ces peuplements feuillus sont pour la plupart issu d'un mélange de futaie et de taillis.
Les essences résineuses représentent 30 % et sont localisées à l'Est du département dans les contreforts du massif Vosgien. Le peuplement natif est la hêtraie-sapinière, l'épicéa a fortement été introduit au XIXe siècle.

Contexte forestier local

La ZIP appartient à la sylvoécorégion C20 « Plateaux calcaires du Nord-Est ».

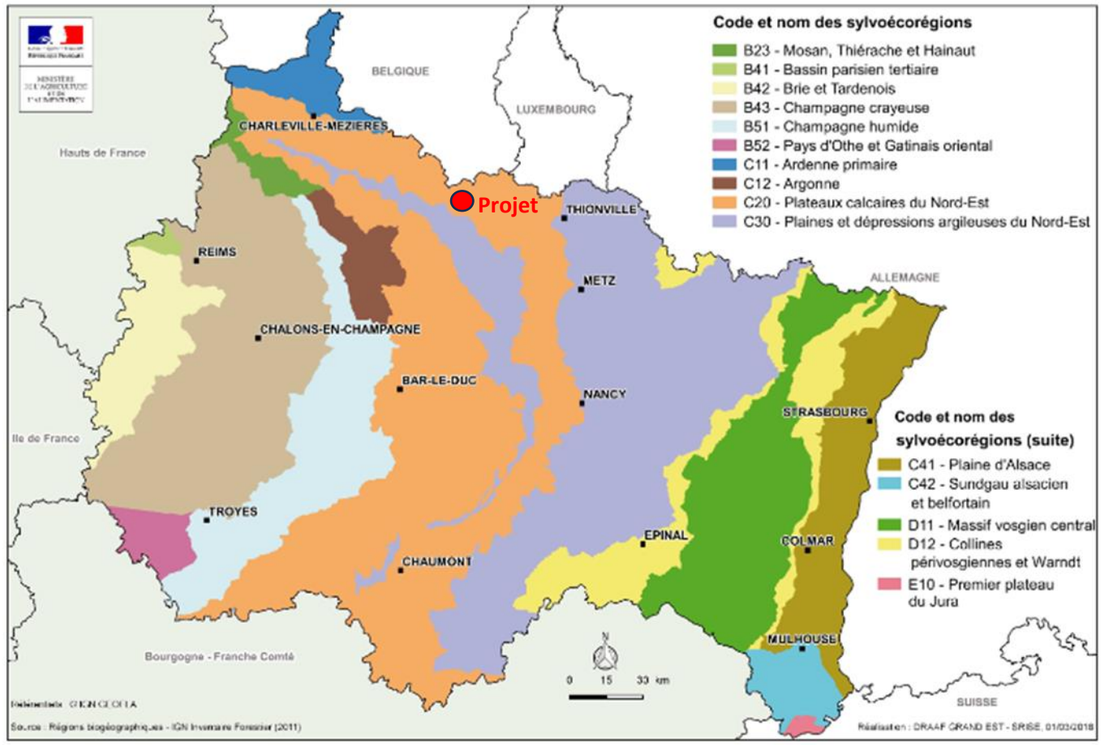


Figure 107 : Sylvoécorégions en Grand Est

La sylvoécorégion C20 est composée en Lorraine de quatre régions naturelles : Pays-haut, plateau de haye, Barrois, Côte et collines de Meuse. La ZIP fait partie du Pays-Haut.

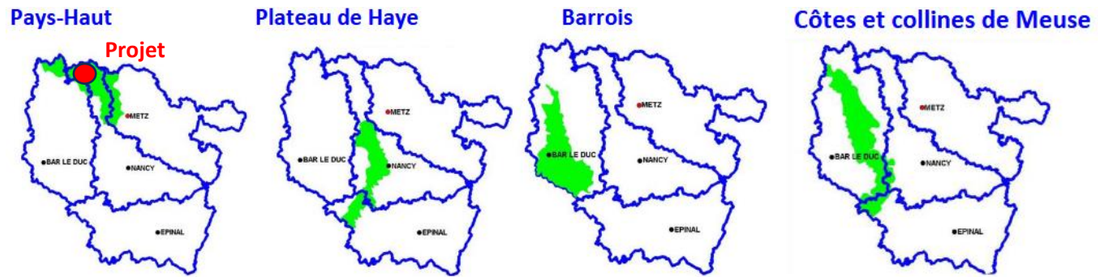


Figure 108 : Sylvoécorégion C20 « Plateaux calcaires du Nord-Est »
(Source : Gipeblor, Ademe, CNPF. (2015). Diagnostic sylvicole régional)

La superficie totale de la région naturelle est de 735 796 ha, dont 279 351 ha boisés, soit un taux de boisement de 38 %. Les côtes et collines de Meuse constituent la région naturelle la plus boisée avec 50 % de la surface boisée et le Pays-Haut le moins boisé avec 24 % de la surface boisée.
Dans le Pays Haut, la forêt se concentre le long de la côte de Moselle à l'est et sur les versants des vallons.

Selon la carte forestière, la ZIP est bordée par une forêt au nord (Bois de Parlay). Il s'agit d'un boisement privé.

La ZIP est bordée par une forêt au nord (Bois de Parlay). Aucun boisement n'est situé au sein de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

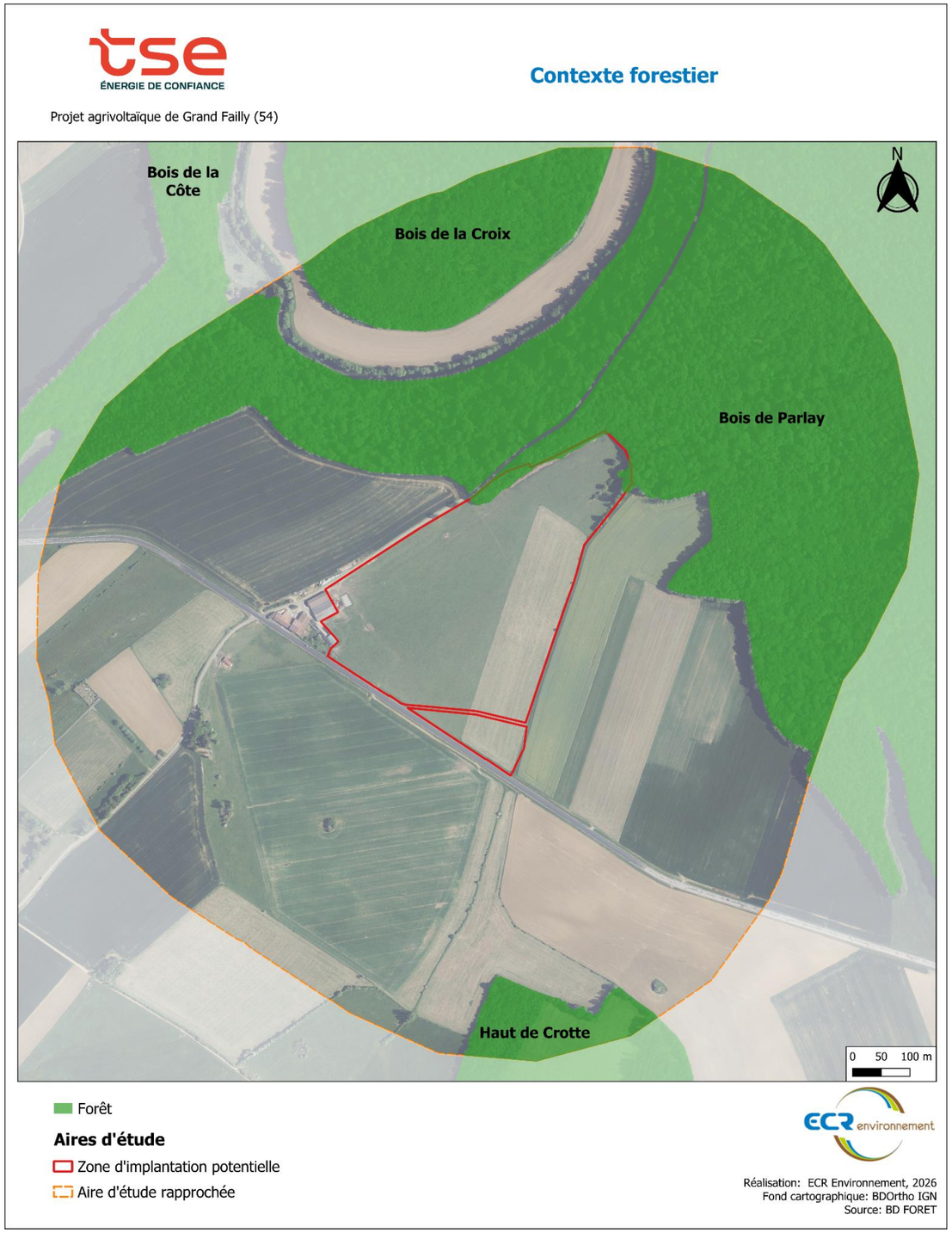


Figure 109 : Contexte forestier

4.5.6.Population et santé humaine

Implantation de l'habitation

Aucun bâtiment ni habitation n'est présent au sein de la ZIP.
Des bâtiments sont situés à proximité immédiate au sud-ouest, il s'agit des bâtiments agricoles et des habitations des partenaires du projet.

La population de Grand-Failly est regroupée au niveau du hameau de Petit-Xivry, situé à 600m au sud-ouest de la ZIP, et de son centre-bourg situé à 3 km au sud de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

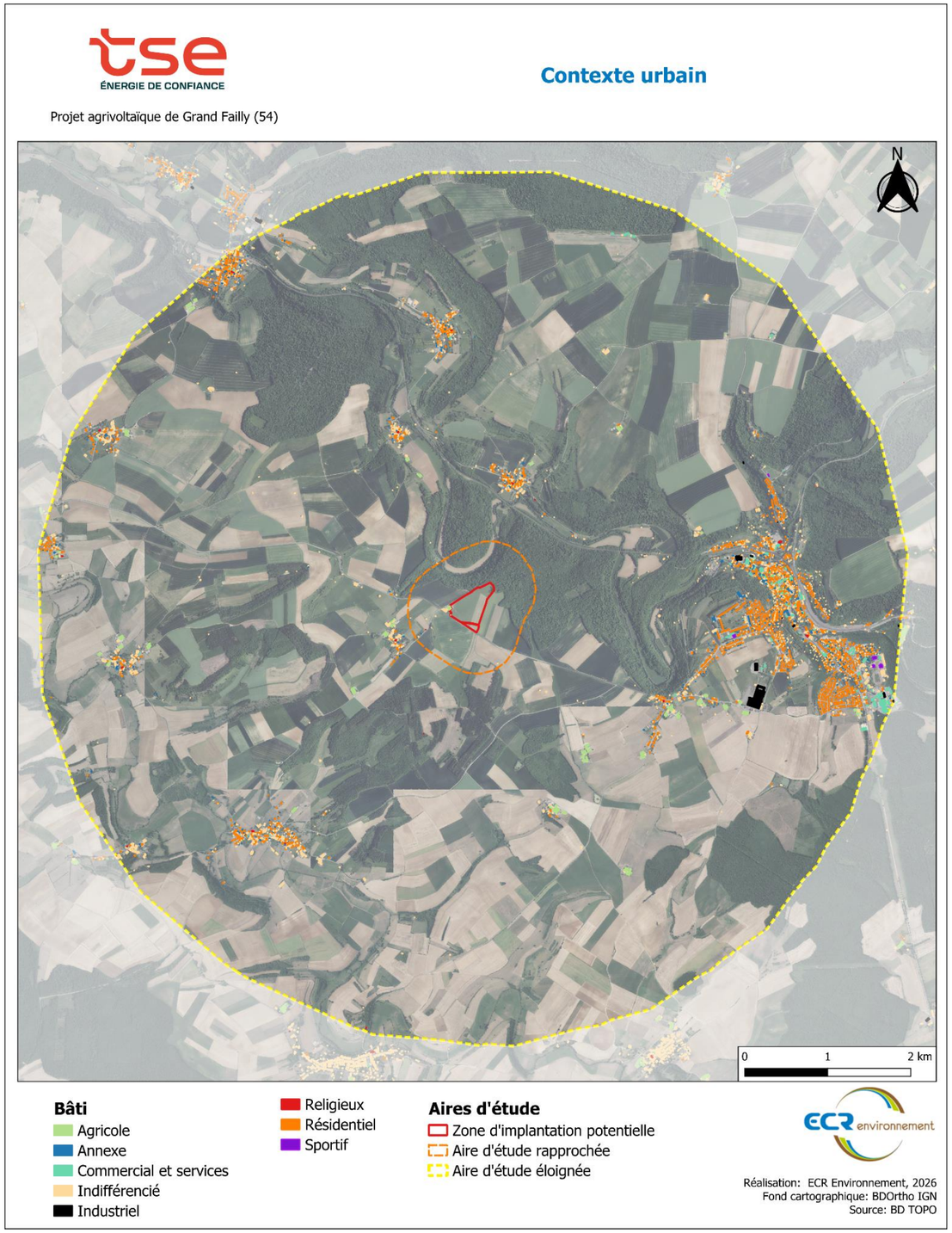


Figure 110: Contexte urbain

Contexte acoustique

Le bruit est aujourd'hui considéré comme une pollution majeure car source de gênes et de nuisances pour la santé. La loi « bruit » n° 92-1444 du 31 décembre 1992 définit les bases de la politique d'État dans le domaine de la lutte contre le bruit et de la préservation de la qualité sonore de l'environnement. La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L.572-1 à 572-11 et R572-1 à R-572-11 du Code de l'environnement, par le décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 et par les arrêtés du 3 avril 2006 et du 4 avril 2006, définit pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires, les modalités de réalisation des cartes de bruit stratégiques et les Plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Selon l'arrêté portant classement des infrastructures de transport terrestres du département de Meurthe-et-Moselle, les infrastructures suivantes sont concernées par un classement sonore.

Tableau 99 : Classement sonore des infrastructure présentes dans l'aire d'étude éloignée

Infrastructure	Catégorie de classement	Largeur du secteur affecté	Distance vis-à-vis du projet	ZIP affectée
Ligne ferroviaire 204000	1	300m	900m au Nord	Non

L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, telles que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Qualité de l'air

La commune n'est pas directement traversée par un axe de transport majeur. De plus, elle est située globalement dans un milieu assez riche en espace vert et les agglomérations majeures sont assez éloignées. De ce fait, les sources fortement émettrices de pollutions atmosphériques sont absentes à proximité directe de la commune de Grand-Failly. L'air ambiant est par conséquent assez peu pollué.

L'air ambiant est assez peu pollué. La qualité de l'air au niveau de la ZIP est impactée localement par l'activité agricole.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Émissions lumineuses

L'éclairage nocturne a un impact sur la biodiversité par pollution lumineuse, mais il présente également un risque pour la santé humaine, ainsi qu'un risque juridique pour les communes.

D'après l'association AVEX (Astronomie du Vexin), qui produit des indicateurs de pollution lumineuse à l'échelle de la France, au niveau des terrains du projet, il y a peu de pollution lumineuse (la Voie Lactée est visible la plupart du temps).

La ZIP, située en milieu rural faiblement éclairé, présente une bonne qualité du ciel nocturne.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Hygiène et salubrité publique

Eau potable

La commune de Grand-Failly est alimentée en eau potable par le forage des "trois Fontaines" situé à l'est du village le long de la RD170. A la saison sèche, le captage des 3 fontaines ne suffit pas. Le captage de Rupt-sur-Othain fournit le complément nécessaire en cas de besoin.

Assainissement

L'assainissement de Grand-Failly est géré par le Syndicat des Eaux de Piennes (SIEP).

Traitement des déchets

Sur la commune de Grand-Failly, la collecte de déchets est assurée par la communauté de communes Terre Lorraine du Longuyonnais.
La déchetterie de Longuyon est la déchetterie la plus proche.

Un traitement des eaux, un service des eaux potables ainsi qu'un traitement des déchets sont mis en place sur la commune de Grand-Failly.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

4.5.7. Synthèse des enjeux du milieu humain

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Tableau 100 : Synthèse des enjeux du milieu humain

Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
Servitudes et réseaux		Parmi les différentes servitudes identifiées, des réseaux (électriques, de télécommunication) longent la ZIP notamment à l'ouest et au sud. Un poste électrique est situé au sud-ouest de la ZIP.	**Faibles**
Risques industriels et technologiques	**Risques industriels**	Aucun ICPE, site CASIAS ou site pollué n'est présent au droit de la ZIP ou à proximité. La commune de Grand-Failly n'est pas concernée par un plan de prévention des risques.	**Négligeables**
	Transport de matières dangereuses	La ZIP n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses.	**Négligeables**
Infrastructures de transport		Aucune route ne traverse la ZIP, néanmoins la route départementale D643 (E44) longe la ZIP au sud. Cette route permet d'accéder à la ZIP. Une route à une chaussée longe également la ZIP à l'ouest, la route communale 7, reliant Grand-Failly à Colmey.	**Faibles**
Contexte socio-économique	**Démographie et habitats**	Grand-Failly est une commune rurale à faible densité, marquée par une population globalement stable et légèrement en croissance, traduisant une attractivité résidentielle limitée. Le parc de logements, très majoritairement composé de grandes maisons individuelles anciennes occupées en résidence principale, favorise l'accueil de familles et l'ancrage durable des habitants.	**Sans objet**
	Economie	L'économie de Grand-Failly repose principalement sur sa fonction résidentielle, avec une population active largement insérée sur le marché de l'emploi mais fortement dépendante des pôles extérieurs.	**Sans objet**
	Tourisme et loisirs	Grand-Failly dispose d'équipements publics limités mais essentiels, adaptés à sa taille et contribuant au maintien de la vie communale et du lien social. Le tourisme y demeure marginal, avec une offre très restreinte.	**Sans objet**
Utilisation du sol	**Agriculture**	La ZIP est occupée par des parcelles agricoles. Ces parcelles sont des prairies dédiées à l'élevage bovin. Le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole et il fait l'objet d'une étude préalable agricole.	**Très faibles**
	Sylviculture	La ZIP est bordée par une forêt au nord (Bois de Parlay). Aucun boisement n'est situé au sein de la ZIP.	**Négligeables**
Santé humaine	**Implantation de l'habitation**	Des bâtiments sont situés à proximité immédiate au sud-ouest, il s'agit des bâtiments agricoles et des habitations des partenaires du projet. Les autres habitations les plus proches sont situées à 600m au sud-ouest, dans le hameau de Petit-Xivry.	**Très faibles**
	Bruit	L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, telles que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.	**Faibles**
	Air	L'air ambiant est assez peu pollué. La qualité de l'air au niveau de la ZIP est impactée localement par l'activité agricole.	**Faibles**
	Pollution lumineuse	La ZIP, située en milieu rural faiblement éclairé, présente une bonne qualité du ciel nocturne.	**Faibles**

Thématiques		Enjeu retenu	Enjeux
	Hygiène et salubrité publique	Un traitement des eaux, un service des eaux potables ainsi qu'un traitement des déchets sont mis en place sur la commune de Grand-Failly.	**Sans objet**

5. ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET EN CAS DE REALISATION DU PROJET

Afin de décrire au mieux l'impact du projet sur l'environnement et en application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir « *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*».

5.1. État actuel de l'environnement : « Scénario de référence »

L'état actuel de l'environnement est traité dans le chapitre «ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT » de la présente étude.

Ce chapitre décrit en détail les contextes physique, naturel, paysager, et humain de la zone d'implantation potentielle dans laquelle va s'inscrire le parc agrivoltaïque ainsi que ses alentours.

5.2. Scénario 1 : évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

Le projet est susceptible d'avoir des impacts (positifs ou négatifs, directs ou indirects, permanents ou temporaires) sur différents « facteurs » caractérisant le site et son environnement : le milieu physique, le milieu naturel, le paysage et le milieu humain.
Ce scénario constitue le projet faisant l'objet de la présente étude d'impact. Il est décrit de façon détaillée au chapitre «IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT» de la présente étude.

5.3. Scénario 2 : évolution de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Ce scénario correspond au scénario le plus probable d'évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Il tient compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Les orientations d'aménagement définies à l'échelle locale,
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire,
- Des éventuels projets connus sur la zone,
- Des connaissances scientifiques, notamment en matière d'évolution des milieux naturels et du climat le cas échéant.

5.4. Comparaison des deux scenarii

Tableau 101 : Comparaison des deux scenarii

Thématiques		Scénarii d'évolution	
		Scénario 1 : Mise en œuvre du projet	Scénario 2 : Pas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Géologie et sol	Le projet n'aura pas d'influence sur la géologie à l'échelle du périmètre d'étude. A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.	
	Topographie	Les objectifs du projet sont d'implanter l'aménagement au plus près du terrain naturel en respectant la pente ; et de rechercher l'équilibre déblais/remblais par souci d'intégration et de préservation des ressources. A priori, peu d'évolution par rapport à la situation actuelle, le projet ne prévoyant pas de mouvement de terrain important.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.
	Eaux superficielles et souterraines	Le projet ne modifiera globalement pas les conditions d'infiltration des eaux dans le sol, qui pourront ruisseler sous les panneaux et s'infiltrer dans le sol. Il prend en compte le risque de pollution des eaux et des milieux récepteurs en phase travaux.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.
	Risques naturels	Le projet n'aura pas d'influence sur les risques naturels à l'échelle du périmètre d'étude. A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle. Seuls les changements climatiques pourraient induire une augmentation de l'occurrence et de l'intensité de certaines catastrophes naturelles, comme les tempêtes ou les inondations.	
	Climat	Le projet participera à minimiser les émissions de gaz à effet de serre, sans pour autant modifier les caractéristiques climatologiques locales.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle. Durant les prochaines années, comme cela l'a été depuis 1850, le dérèglement climatique devrait néanmoins s'accentuer.

Thématiques	Scénarii d'évolution	
	Scénario 1 : Mise en œuvre du projet	Scénario 2 : Pas de mise en œuvre du projet
Milieu naturel	Le projet participera à maintenir des milieux ouverts. Il n'aura pas d'impact sur les sites à enjeux majeurs (ruisseaux, éléments arborés, etc.) qui sont évités. Concernant la faune, le projet ne sera pas à l'origine d'une modification profonde de l'environnement local et de son évolution, notamment en raison de l'évitement des principales zones à enjeu écologique.	La majorité du projet est occupée par des prairies. Ces milieux sont maintenus ouverts par les activités agricoles (fauche et pâture). Ces activités maintiennent la hauteur de végétation basse et empêchent le développement d'espèce ligneuse. Une fine proportion du site présente une végétation arbustive/arborée. Ainsi, en l'absence de tout projet d'aménagement, deux scénarii d'évolution du milieu naturel sont possibles. Dans le cas où la situation actuelle est maintenue, l'activité agricole est poursuivie et les milieux sont donc maintenus ouverts. La pérennisation de l'activité agricole sur l'emprise de la zone d'implantation du projet maintiendra une diversité floristique et un intérêt patrimonial très limité pour les milieux semi-naturels qui occupent actuellement le site. La pérennisation de l'occupation du sol actuel conduira au maintien des cortèges observés. Dans le cas où aucune activité humaine n'est poursuivie sur le site, il suivra naturellement les étapes de succession écologique : la végétation herbacée laissera place après quelques années à une végétation arbustive (fourré), puis à terme à une végétation arborescente (forêt). A plus long terme, le site pourrait subir des modifications par la remontée d'espèces plus méridionales en raison du réchauffement climatique.

Thématiques		Scénarii d'évolution	
		Scénario 1 : Mise en œuvre du projet	Scénario 2 : Pas de mise en œuvre du projet
Paysage et Patrimoine		Le projet modifiera le paysage, en particulier pour les usagers de la route départementale située aux abords du projet : - La zone sera clôturée ; - L'occupation des sols sera plus « moderne » qu'en l'état actuel, avec des panneaux couleur bleu nuit en lieu et place de prairies et cultures agricoles Néanmoins, des haies seront créés.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.
Milieu humain	**Servitudes et risques industriels et technologiques**	Le projet est compatible avec les niveaux de risques définis sur le site d'étude, sous réserve de la mise en œuvre des prescriptions mentionnées dans les différents documents et réglementations.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.
	Infrastructures de transport	Les conditions de circulation n'évolueront pas du fait de la mise en service du parc.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.
	Contexte socio-économique	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.	
	Utilisation du sol	Le site bénéficiera d'une nouvelle valorisation économique, celui-ci permettant le maintien d'une activité agricole et le développement d'une seconde, tout en développant une activité de production d'électricité.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.
	Santé humaine	Des mesures seront mises en place pour limiter les risques durant la phase chantier. Durant l'exploitation du parc, la santé humaine ne sera pas impactée.	A priori, pas d'évolution par rapport à la situation actuelle.

6. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUÉ

6.1. Le choix de l'énergie solaire

Le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de nombreux avantages :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

Ainsi, le parc agrivoltaïque de Grand-Failly contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

6.2. Le choix du site

Le choix d'un site pour installer un parc agrivoltaïque doit tenir compte de différents facteurs, tels que l'ensoleillement, l'occupation du sol, les milieux naturels, la proximité du réseau électrique, la topographie, la surface disponible, la distance au poste de raccordement, etc...

Chaque site retenu par TSE pour un projet agrivoltaïque résulte d'un processus de sélection rigoureux, fondé sur une base de données élaborée par l'équipe de cartographes et de géomaticiens de TSE. Ce processus intègre des critères essentiels à la production d'énergie solaire :

- Topographie ;
- Distance de raccordement prévisionnelle ;
- Accès

Tout en tenant compte des principaux enjeux environnementaux, paysagers et humains du territoire. Ces critères constituent les mesures d'évitement initiales et justifient le choix du site, notamment :

- L'absence de zonages d'inventaire ou réglementaires relatifs aux milieux naturels (Natura 2000, Espaces Naturels Sensibles, Réserves Naturelles Régionales, Arrêtés de Protection de Biotope, ZNIEFF de type 1, etc.) ;
- L'absence de zone forestière sur le site ;
- L'absence de zones patrimoniales ou protégées (sites classés ou inscrits, périmètres de protection de monuments historiques, sites patrimoniaux remarquables) ;
- L'absence de risques naturels ou technologiques incompatibles avec le projet ;
- L'absence de servitudes empêchant l'implantation du projet.

Une seconde phase d'analyse complète cette sélection en vérifiant la compatibilité avec :

- La préservation des milieux aquatiques et de la ressource en eau potable ;
- Le contexte paysager et l'intégration visuelle locale ;
- Les sensibilités écologiques identifiées ;
- Les stratégies et politiques locales, notamment en matière d'énergie photovoltaïque et de développement durable ;
- Les politiques agricoles et les orientations du territoire.

Le choix du site est également validé par l'expression des besoins de l'agriculteur et leur adéquation avec les produits agrivoltaïques développés par TSE.

La conception du projet est ensuite affinée au fil des retours des études de terrain, en particulier écologiques et paysagères, et des échanges avec l'ensemble des parties prenantes et services compétents (services de l'État, communes, riverains, SDIS, etc.), garantissant un projet sécurisé, respectueux du territoire et intégrant pleinement ses enjeux.

6.3. Historique du projet

Le tableau ci-dessous présente un résumé des étapes clefs du projet :

Tableau 102 : Etapes clefs du projet

Période	Etape
Février 2024	Premier rendez-vous avec les exploitants de la parcelle et premiers échanges avec la mairie
Avril 2025	Pré-diagnostics environnementaux internes
	Signature de la promesse de bail
Juin 2025	Délibération favorable au Conseil Municipal le 17/06/2026
	Présentation du projet à la Chambre d'agriculture 54 – pas de remarques particulières (25/06/2025)
Juillet 2025	Lancement des études environnementales en vue de déposer une demande d'examen au cas par cas
Février 2026	Passage en PAME (Pôle d'Appui aux Mutations Energétiques) le 06/02/2026
Juin 2026	Définition de l'implantation définitive suite aux retours environnementaux et après échanges avec l'exploitant.
	Comité de projet le 24/06/2026 suivi d'une permanence publique – peu de personnes présentes, toutes positives vis-à-vis du projet
Août 2026	Dépôt de la demande d'examen au cas par cas
Octobre 2026	Dépôt de permis de construire

6.4. Analyse des variantes

6.4.1.Variante 1

Un premier scénario d'implantation du projet a été réalisé grâce à une analyse cartographique sans prise en compte des sensibilités potentiellement présentes sur site associées aux milieux naturels ou à la conduite agricole. En revanche, ont été évitées dès le début les arbres et haies existants dans et autour du projet.

La variante 1 traduit la maximisation de la production énergétique en cherchant à solariser le maximum de maitrise foncière possible. Ce projet initial, particulièrement intéressant sur le plan énergétique car maximisant les surfaces de modules photovoltaïques, a notamment été abandonné en raison de l'absence de prise en compte de l'ensemble des enjeux écologiques et paysagers.



Puissance estimée	6,56 MWc
Surface clôturée	13,86 ha
Surface projetée	28 584 m²
Espace interrangées	14 m (pieux à pieux)
Contraintes prises en compte	Eléments cartographiques à disposition Préservation des éléments arborés Documents d'urbanisme

Figure 111 : Variante 1

6.4.2.Variante finale

Le plan de masse retenu pour le projet de Grand-Failly tient compte des principaux enjeux environnementaux, techniques et agricoles identifiés sur site et avec les divers interlocuteurs :

- La typologie de projet en ombrière d'élevage apportant des bénéfices à la prairie et aux animaux via un ombrage tournant et des panneaux disposés sur tracker ;
- Un interpieux de 14m adapté aux contraintes de l'exploitant et permettant de larges espaces libres pour la faune et offrant un espace de respiration visuelle ;
- Evitement des secteurs à enjeux forts pour la faune : lisière forestières, alignements d'arbres existants ;
- Evitement pour les tables photovoltaïques du secteur Nord pour garder un espace libre entre les secteurs boisés ;
- Respect des contraintes SDIS, tout en essayant de limiter les pertes de surfaces agricoles (le corridor central servant de chemin de pâturage pour l'exploitant) ;
- Plantations de haies multistrates à vocation paysagère, permettront de recréer des corridors écologiques le long de l'installation agrivoltaïque.



Puissance estimée	6,84 MWc
Surface clôturée	14,98 ha
Surface projetée	28 443 m²
Espace interrangées	14 m (pieux à pieux)
Contraintes prises en compte	Enjeux agricoles et environnementaux Contraintes SDIS

Figure 112 : Variante finale

7. PRÉSENTATION DU PROJET

7.1. Principes généraux d'une installation photovoltaïque et agrivoltaïque avec BESS

Une installation photovoltaïque ou agrivoltaïque se compose de panneaux photovoltaïques posés sur une structure permettant de capter le rayonnement du soleil et de le transformer en électricité.
L'ensemble des panneaux est raccordé à des onduleurs, eux-mêmes raccordés à des postes de transformation (PTR) puis à un poste de livraison (PDL) qui agit comme interface entre l'installation et le réseau électrique.
L'installation intègre également une installation de stockage d'énergie par batteries (ou BESS[9]), permettant d'adapter la production aux besoins des consommateurs et stabiliser le réseau. Les batteries offrent en effet la possibilité de lisser et de décaler la production électrique, issues des panneaux photovoltaïques, de manière pilotable.

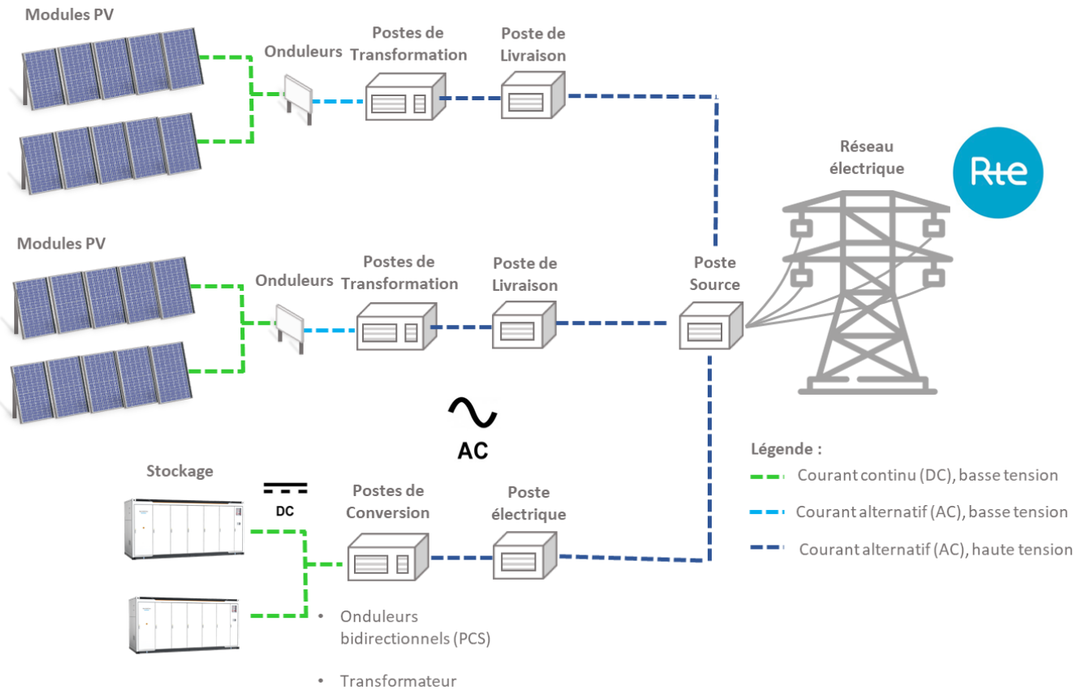


Figure 113: Schéma de la chaine de production d'électricité

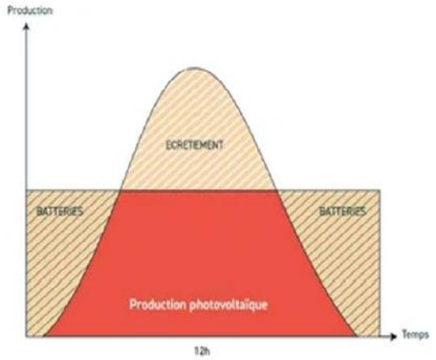


Figure 114: Représentation graphique du lissage de la production électrique dans un projet solaire avec batterie

Une installation agrivoltaïque associe une activité agricole à une production photovoltaïque, générant une synergie opérationnelle entre les deux usages. Les modules photovoltaïques sont montés sur des suiveurs solaires (« trackers ») qui orientent les structures pour optimiser la captation du rayonnement solaire tout en modulant l'ombrage en faveur des cultures et, le cas échéant, en apportant une protection climatique.
Ce dispositif assure un ombrage dynamique et propose des réglages adaptés aux caractéristiques agronomiques du projet : inclinaison variable selon les phases culturales, position verticale pour faciliter l'écoulement des eaux de pluie et l'irrigation, ajustement de la hauteur minimale pour la cohabitation avec des animaux, position horizontale en prévention du gel ou de la grêle, etc.
TSE a également développé des systèmes d'irrigation intelligents, qui peuvent s'intégrer à certaines solutions agrivoltaïques.

Conçues pour s'adapter à la nature de l'activité agricole et aux contraintes locales, les installations agrivoltaïques développées par TSE, se déclinent en trois grandes familles :

- Les installations agrivoltaïques sur trackers combinant production électrique et cultures, dénommée « ombrières de culture »



Figure 115 : Ombrière de culture construite dans le Puy-de-Dôme (source : TSE)

[9] BESS : Battery Energy Storage System

- Les installations agrivoltaïques sur trackers combinant production électrique et élevage, dénommée « ombrières d'élevage »



Figure 116 : Visuel d'une ombrière d'élevage (source TSE)

- Les installations agrivoltaïques surélevées combinant production électrique et cultures ou élevage, dénommée « Canopées agricoles »

7.2. Description synthétique de l'installation agrivoltaïque

Les principales caractéristiques chiffrées du projet de Grand-Failly sont détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 103 : Données techniques et chiffres clés du projet

Capacité de l'installation agrivoltaïque	
Puissance crête (MWc)	6,84 MWc
Production électrique annuelle prévisionnelle (MWh/an)	8 761 MWh/an
Modules	
Nombre de modules photovoltaïques (nbr)	10 530
Surface d'un module photovoltaïque (m²)	2,7m²
Structures porteuses et fondations	
Type de structure	Tracker
Distance inter-pieux (m)	14 m
Distance inter-table (m)	9 m (lorsque positionnées à l'horizontal)
Hauteur Min modules/sol (m)	50 cm sans animaux / 1m80 quand les vaches sont en pâture
Hauteur Max modules/sol (m)	5 m quand les panneaux sont quasi à la verticale le matin et le soir, quand il n'y a pas d'animaux
Méthode d'ancrage (hypothèse)	Pieux battus
Postes électriques	
Poste(s) de transformation PTR (nbr et m²)	1 PTR de 36m²
Poste(s) de livraison PDL (nbr et m²)	1 PDL de 27m²
Aspect (couleur/RAL, habillage)	RAL 6003 (vert-olive)
Dispositif de stockage en batterie	
Capacité de stockage (MWh)	10 MWh
Puissance de stockage (MW)	2,5 MW
Conteneur de stockage (nbr et m²)	4 conteneurs de stockage
Conteneurs de conversion (nbr et m²)	2 conteneurs : 1 SCADA et un conteneur de conversion
Pistes	
Linéaires et surfaces (ml et m²) :	700 ml / 5 918 m²
Dispositif incendie	
Citernes incendies (nbr, m² et m3)	2 citernes de 120m3 pour une surface au sol de 108m² au sol
Clôture et portail(s)	
Clôture de l'installation agriPV : linéaire et hauteur (ml et m)	1 673 ml de clôtures de 2m de haut
Clôture de la zone batterie : linéaire et hauteur (ml et m)	160ml de 2m de haut
Nombre de portails (hors zone batterie)	3 portails
Aspect (couleur/RAL)	
Clôture	Sans revêtement – acier galvanisé / gris
Portails	Sans revêtement – acier galvanisé / gris
Occupation de l'espace	
Surface clôturée (ha)	15 ha
Emprise au sol - Code de l'Urbanisme 10 (ha)	28 722 m²
Surface projetée des panneaux – en position horizontale - au sol (ha)	28 443 m²
Surface imperméabilisée (m²)[11]	591 m²
Raccordement	
Lieu de raccordement	Départ existant sur ligne HTA
Distance au poste source -hypothèse- (m)	280 m du point de raccordement

[10] **L'emprise au sol** au sens de l'article R. *420-1 du code de l'urbanisme correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Dans le cas de l'installation agrivoltaïque, cela est calculé de la manière suivante : Surface projetée des panneaux + surface projetée des postes et citernes

[11] Surface imperméabilisée = surf. PDL/PTR yc talus + citerne(s) incendie

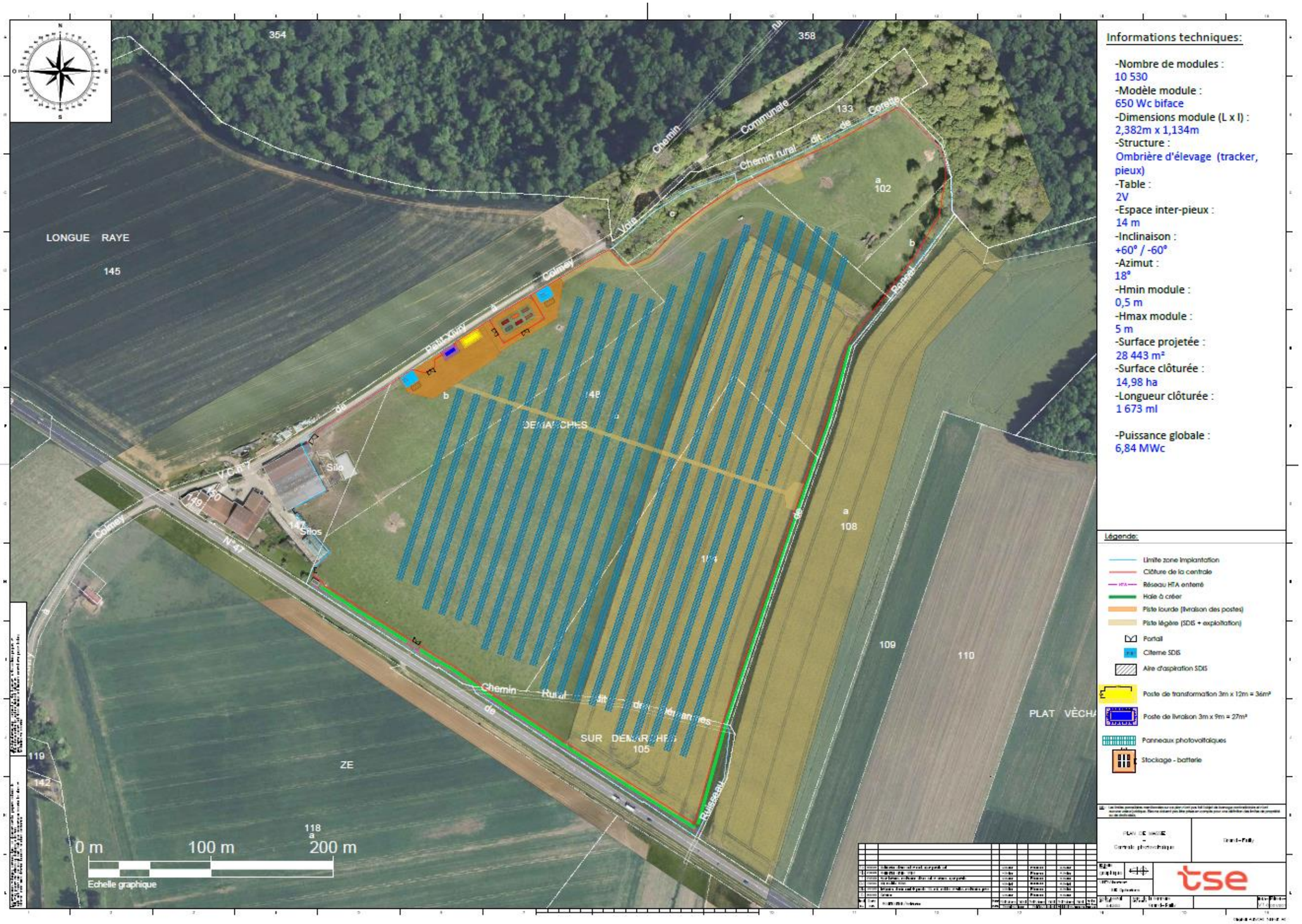


Figure 117 : Plan de masse du projet (Source : TSE)

7.3. Description des éléments composant le projet

7.3.1. Modules photovoltaïques

Les modules intègrent des cellules photovoltaïques en silicium — matériau non toxique et chimiquement stable — encapsulées sous une protection en verre trempé et dépourvues de terres rares, ce qui limite le risque de pollution en cas d'endommagement. Ils sont par ailleurs bifaciaux, capables de capter le rayonnement sur leurs faces avant et arrière (albédo) pour optimiser la production énergétique.

La protection vitrée est conçue pour la sécurité mécanique : en cas d'impact, elle se fissure de manière retenue sans dispersion de fragments, et les panneaux bénéficient de la certification RG3 (classe 3 contre la grêle), garantissant leur résistance à des grêlons d'un diamètre allant jusqu'à 30 mm.

Notons également que TSE est actionnaire et membre fondateur de la gigafactory de production de panneaux photovoltaïques français à Hambach en Moselle (mise en service en 2027).

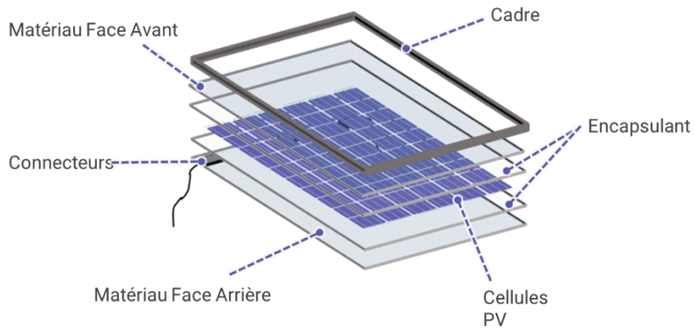


Figure 118 : Schéma éclaté d'un module PV silicium cristallin

7.3.2. Structures porteuses et fondations

Les modules des installations agrivoltaïques sur ombrières sont assemblés avec leur support pour former une « table » ancrée dans le sol pour la durée d'exploitation. L'ensemble est dimensionné pour résister aux sollicitations climatiques propres au site (charges de neige, actions de vent) et adapté aux pentes et aux irrégularités du terrain afin de limiter au maximum les terrassements — seuls des nivellements ponctuels sont réalisés si nécessaire.

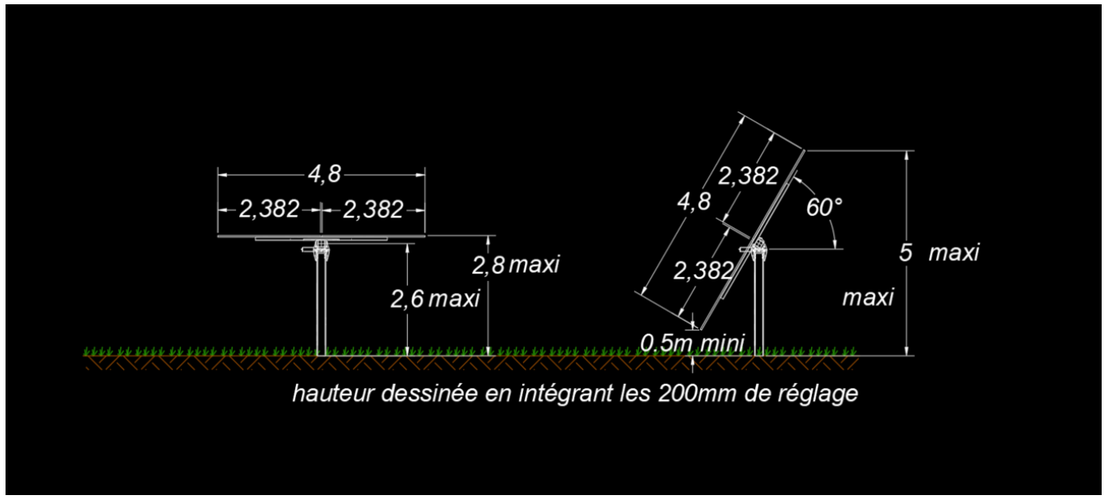


Figure 119 : Vue en coupe et dimensions (en mètres) des tables trackers 2V[12]

L'ancrage est assuré de préférence par des pieux métalliques en acier galvanisé, considérés comme des éléments inertes et non polluants pour les sols et les eaux souterraines. Ces pieux sont généralement battus mécaniquement à l'aide d'un marteau hydraulique, avec une profondeur d'enracinement d'environ 2 m (± 50 cm). A titre indicatif, la surface d'emprise d'un pieu pour un support tracker 2V est de l'ordre de 30 cm².

En cas d'étude géotechnique défavorable au battage direct des pieux (présence de blocs, sols trop meuble ou indurés par exemple), des solutions alternatives sont prévues : forage-battage ou fondations par micropieux. Les micropieux sont des pieux forés comportant une armature métallique centrale enrobée de mortier ou de ciment — aucun ancrage chimique à base de résine n'est utilisé. Les diamètres de forage (environ 30–50 cm) et les profondeurs (du même ordre que pour les pieux battus) sont définis précisément par les études géotechniques.
Au démantèlement, les pieux ou micropieux sont extraits mécaniquement — le mortier adhère au poteau — de sorte qu'aucun matériau de fondation ne subsiste dans le sol.



Figure 120 : Installation des panneaux (source : TSE)

[12] La configuration « 2V » correspond à des tables composées de 2 modules placés verticalement dans le sens de la hauteur.

7.3.3.Onduleurs de l'installation agrivoltaïque

Ils seront de type décentralisés (strings), installés sur la sous face des tables et repartis sur l'ensemble de la surface du projet.



Figure 121 : onduleurs string (source TSE)

7.3.4.Postes électriques (locaux techniques) de l'installation agrivoltaïque

Une installation agrivoltaïque comporte des locaux techniques à l'intérieur desquels se trouvent les appareillages électriques et leurs protections. On distingue deux types de postes : le poste de transformation PTR et le poste de livraison PDL. Ce dernier est situé à proximité de l'entrée pour être accessible par le gestionnaire de réseau. Il sera positionné en limite de clôture et raccordé en souterrain au réseau d'ENEDIS.

Les bâtiments PTR et PDL sont homogènes et en préfabriqué béton monobloc avec un toit plat étanché. Ils sont posés sur une assise stabilisée et aplanie. Un remblai de terre disposé tout autour du poste, permet de rehausser d'environ 75 cm, le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique.

Les locaux techniques sont équipés de bacs de rétention, afin de prévenir des éventuelles fuites d'huile.

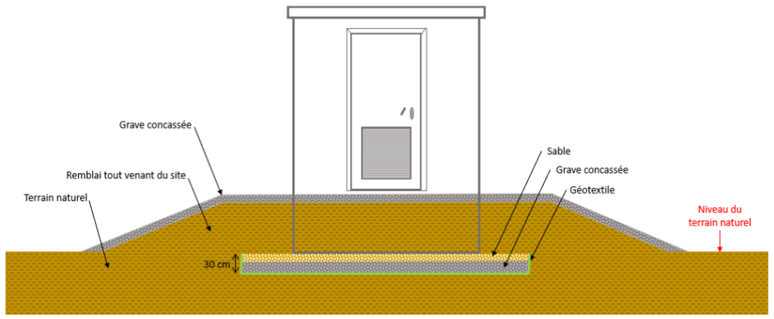


Figure 122: Schéma de principe de l'assise d'un poste électrique

Les dimensions de ces bâtiments, données ci-dessous à titre indicatif, dépendent en particulier de la puissance de l'installation mais aussi du fournisseur. Ces valeurs peuvent être considérées comme maximales :

- Poste de livraison PDL : 27 m² / Hauteur 2,9 m (hors talus).
- Poste de transformation (PTR) : 36 m² : Hauteur 2,9 m (hors talus).

Les revêtements habituellement utilisés pour l'habillage des locaux techniques sont présentés dans la palette de RAL ci-dessous. Ils sont destinés à faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement, favorisant ainsi leur intégration dans le paysage. Dans certains cas, un bardage bois peut être proposé.

Tableau 104: Principaux coloris (RAL) utilisés pour les bâtiments

Nom	Vert oxyde chromique	Vert Olive	Olive gris	Olive noir
Couleur RAL	RAL 6020	RAL 6003	RAL 6006	RAL 6015

Nom	Vert mousse	Gris mousse	Gris ardoise	Brun gris
Couleur RAL	RAL 6005	RAL 7003	RAL 7015	RAL 8019

Nom	Gris vert	Gris anthracite	Gris terre d'ombre	Ivoire
Couleur RAL	RAL 7009	RAL 7016	RAL 7022	RAL 1014



Figure 123 : Exemple de local technique (source TSE)

Dans le cadre du projet de Grand-Failly, le PDL et le PTR seront de couleur vert-olive (RAL6003).

7.3.5.Dispositif de stockage batterie

Les batteries sont intégrées au sein de plusieurs conteneurs de stockage de format 20 pieds (6,1 x 2,5 x 3 m), regroupés dans une zone clôturée à proximité du bâtiment de relayage et facilement accessible pour le SDIS.

Les conteneurs assemblent les cellules lithium en différents sous-ensembles : les cellules sont regroupées en packs, eux même assemblés au sein de racks. Cette compartimentation facilite l'intervention au sein du conteneur et permet de cloisonner un éventuel dysfonctionnement. TSE envisage à ce jour d'utiliser la technologie LFP (Lithium fer phosphate). C'est une des technologies les plus matures actuellement, elle est particulièrement adaptée au stockage stationnaire. Elle possède une bonne stabilité thermique, offrant un gain de sécurité, ainsi qu'une grande densité énergétique, réduisant les surfaces d'emprises nécessaires à son implantation. Contrairement à son homologue NMC (Nickel, Manganèse, Cobalt), elle s'affranchit de l'utilisation du Cobalt et du Nickel dont l'extraction a un impact financier et environnemental plus important. Compte tenu de la forte évolution technologique actuelle, TSE se réserve la possibilité de basculer sur d'autres technologies de cellules si elles se montraient plus sécuritaires ou à impact environnemental plus faible.

En plus de contenir les cellules lithium emmagasinant l'énergie, les conteneurs de stockage intègrent un groupe froid assurant le maintien en température des composants. Ils possèdent également un système automatique de détection et d'extinction d'incendie (aérosols, gaz inertes, eau pulvérisée selon design) permettant d'agir rapidement en cas de départ d'incendie, dont l'emballement thermique, et contenir la propagation d'incendie au niveau du conteneur.

Des distances de sécurité réglementaires entre les conteneurs, et entre les éventuels bâtiments, sont prévues, conformément à la règlementation ICPE, apportant une sécurité additionnelle et permettant d'éviter l'interactions des conteneurs avec leur environnement.

Les conteneurs de stockage sont raccordés à des postes de conversion localisés à proximité directe. De même format (6.1 x 2.4 x 2.6 m) que les conteneurs de stockage, ils intègrent des convertisseurs bidirectionnels et un transformateur. Le fonctionnement des convertisseurs bidirectionnels est comparable à celui utilisés pour les onduleurs de la production photovoltaïque, à la différence près qu'ils permettent à l'énergie d'être convertie dans les deux sens (de continu à alternatif et d'alternatif à continu).



Figure 124 : Exemple de conteneur de stockage (à gauche) et poste de conversion (à droite)

Les batteries seront installées sur une zone nivelée et stabilisée avec de la grave concassée. Selon l'étude géotechnique, on aura recours à des fondations adaptées pour supporter les conteneurs. Il s'agira soit de dalles, de plots ou de longrines béton.

La couleur des locaux est harmonisée avec celle des locaux techniques de l'installation agrivoltaïque.



Figure 125 : Exemple non contractuel des fondations / dalles / plots / longrines béton

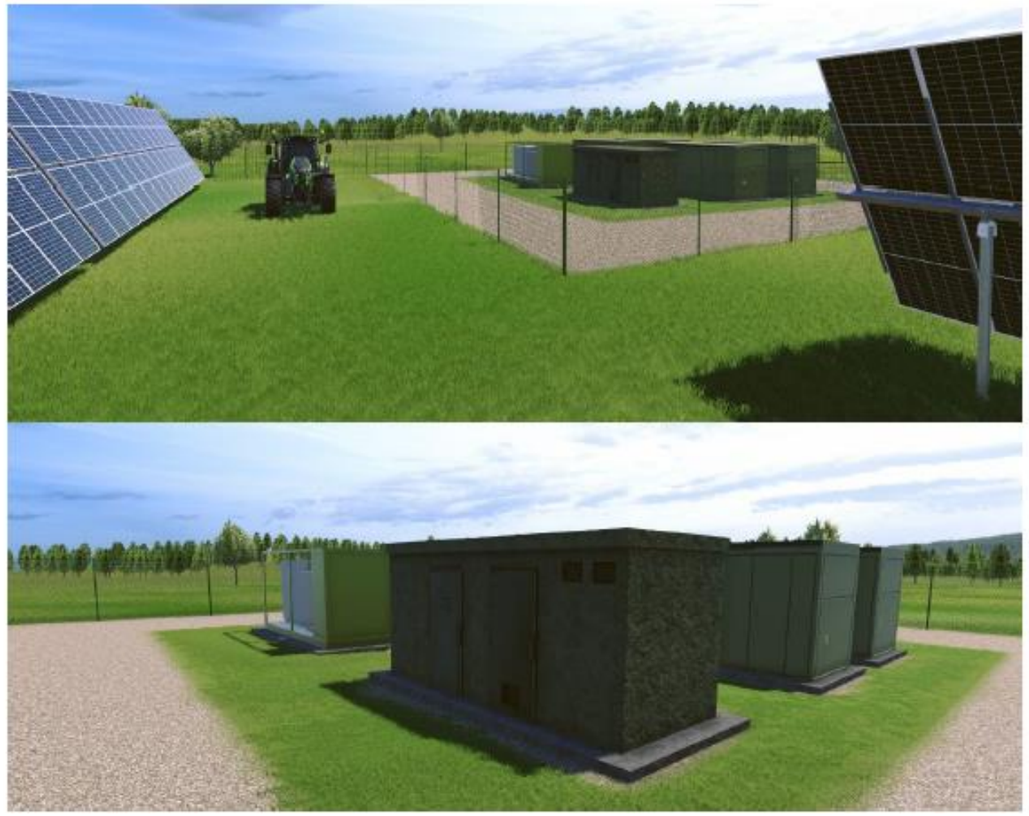


Figure 126 : Représentation visuelle d'une zone de stockage batterie au sein d'une installation agrivoltaïque (source : TSE)

7.3.6.Pistes chantier et exploitation

Les voies de circulation prévues pour la phase chantier, appelées « chemins d'exploitation », assurent le passage des engins et l'accès permanent aux installations techniques (poste de livraison PDL, poste de transformation/locaux techniques PTR). Ils répondent également aux besoins de la défense incendie.
Ces chemins sont conçus en grave concassée afin de garantir une assise stable et une circulation sûre tant pendant les travaux que lors de l'exploitation de l'installation. Les matériaux perméables ou à faible imperméabilisation sont favorisés pour limiter le ruissellement.
La largeur usuelle retenue est de 4 m. Le dimensionnement final (largeur, revêtement — enherbé ou grave concassée —, épaisseur des couches, profils en travers, aires de retournement et dégagements verticaux) sera adapté aux prescriptions du SDIS et aux caractéristiques des véhicules intervenant (PTAC[13], rayon de braquage), de manière à garantir l'accès des services de secours. En fonction des exigences du SDIS, des aménagements complémentaires — par exemple une « bande à nue » (bande pare-feu), un fossé le long des pistes ou des aires de circulation renforcées — peuvent être exigés.
La recherche de l'optimisation de la surface de pistes accompagne systématiquement dès le départ la conception des projets, dans l'optique de limiter leur emprise au sol et l'imperméabilisation.



Figure 127 : Exemple de pistes d'exploitation en graves (source TSE)





Figure 128 : Exemples de pistes (source TSE)

Dans le cas du projet de Grand-Failly, les pistes seront en grave concassées qui, à terme, pourrait être recolonisées par un couvert herbacé.

7.3.7.Dispositifs incendie

Les dispositions générales mises en œuvre par TSE se déclinent comme suit :

Prévention à la conception et à la construction

- Conception des installations conformément aux normes électriques et incendie en vigueur (UTE C 15-712-1, NF C 15-100, NF C 13-200, normes IEC applicables aux modules, onduleurs, câbles et connectiques).
- Choix d'équipements certifiés, non propagateurs de flamme, dotés de protections intégrées limitant les échauffements (diodes by-pass, protections internes des onduleurs, parafoudres, dispositifs de découplage).
- Structures métalliques classées A1 en réaction au feu et dimensionnées pour résister aux aléas climatiques (vent, neige, canicule).
- Enterrement ou protection mécanique des câbles, organisation des cheminements électriques limitant les risques de dégradation et d'échauffement.
- Implantation raisonnée des équipements sensibles (onduleurs, postes électriques) en dehors des interfaces forestières immédiates.

Mise en place d'un système de détection robuste

- Supervision continue de l'installation (SCADA) permettant la détection des défauts électriques (courants CC/CA), des anomalies de fonctionnement et le déclenchement d'alarmes transmises à un centre de supervision assurant la surveillance et l'exploitation à distance, facilitant la détection précoce de situations pouvant conduire à un départ de feu.
- Dispositifs de coupure électrique d'urgence permettant l'isolement rapide du réseau et du circuit de production photovoltaïque, avec coupure du courant continu au plus près des panneaux (au niveau des onduleurs). Ces dispositifs sont activables localement via des commandes manuelles de type « coup-de-poing » accessibles aux services de secours.
- Protection des équipements HTA par des cellules équipées de dispositifs d'isolement de l'arc électrique lors de leur ouverture, limitant les risques d'arc interne et de propagation d'un incendie.
- Relais de protection et organe de découplage assurant l'isolement automatique de l'installation agrivoltaïque en cas de défaut de tension ou de fréquence sur le réseau public ou sur la partie AC de l'installation, avec possibilité de commande à distance via le SCADA et les systèmes du gestionnaire de réseau (DEIE).
- Vidéosurveillance du site, contribuant à la surveillance générale de l'installation et à la levée de doute en cas d'alarme ou d'événement anormal.

Limitation de la propagation et amélioration de la défensabilité

- Lorsque cela est pertinent et possible, aménagement du site en îlots photovoltaïques séparés, avec des espaces inter-rangées et des voies périmétrales permettant l'intervention des secours.

[13] PTAC : Poids Total Autorisé en Charge

- Mise en place de bandes pare-feu, de zones dépourvues de végétation autour des équipements électriques et le long des voies d'accès.
- Maintien de voies d'accès carrossables et de portails normalisés, identifiables et déverrouillables par les services de secours.
- Déploiement de moyens en eau incendie conformes aux préconisations du SDIS (points d'eau incendie dimensionnés, accessibles et signalés).

Dispositif batterie

- Système de gestion thermique maintenant les batteries dans une plage de température de fonctionnement maîtrisée afin de limiter les risques de surchauffe et de dégradation des cellules.
- Système de détection incendie intégré au conteneur, reposant généralement sur des détecteurs multicritères (fumée, chaleur, détection précoce de gaz caractéristiques d'un emballement thermique).
- Système automatique d'extinction incendie intégré au conteneur (aérosols, gaz inertes, eau pulvérisée selon design).
- Conception compartimentée des racks et modules de batteries, visant à limiter la propagation d'un éventuel emballement thermique à l'intérieur du conteneur.
- Système de gestion des batteries (BMS) assurant la surveillance continue des paramètres de fonctionnement (température, tension, courant, état de charge et équilibrage des cellules) et déclenchant automatiquement des mesures de sécurité en cas d'anomalie (mise en sécurité, isolement du rack concerné).
- Systèmes de ventilation et de dépressurisation du conteneur, permettant l'évacuation contrôlée des gaz susceptibles d'être générés lors d'un incident et limitant les risques de surpression.
- Dispositifs de protection électrique intégrés (fusibles, contacteurs, protections contre les surintensités et courts-circuits) permettant l'isolement rapide des batteries en cas de défaut électrique.
- Supervision et télésurveillance via système SCADA, permettant la remontée d'alarmes techniques et incendie vers un centre de supervision et facilitant l'intervention rapide des équipes d'exploitation.
- Dispositifs de coupure électrique d'urgence et d'isolement du système de stockage, activables automatiquement ou manuellement afin de sécuriser l'installation et faciliter l'intervention des services de secours.
- Enveloppe des cellules soudée et scellée faisant l'objet de tests d'étanchéité stricts, garantissant l'absence de fuite et de dégagement de gaz dans des conditions normales de fonctionnement (charge et décharge). Revêtement isolant des cellules et des dispositifs d'isolation des électrodes et des jeux de barres (supports et fentes en matériau isolant) visant à limiter les risques de fuite électrique ou de court-circuit. Les cellules Li-ion ne libère pas de gaz toxiques et combustibles dans des conditions normales d'utilisation.

Chaque projet dispose d'une réserve d'eau consacrée à la défense incendie. Cette réserve est composée d'une ou plusieurs citernes souples (plus rarement rigides) accompagnée(s) d'une aire d'aspiration. Elles sont posées sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions des citernes utilisées sont :

- Citerne de 120 m3 (12m x 9m x 1,6m) ;

Une citerne souple supplémentaire (à celles déjà prévues pour l'installation agrivoltaïque) sera implantée à proximité immédiate du système de batterie, avec une accessibilité facile pour les moyens de secours.



Figure 129 : Exemple de citerne incendie souple

7.3.8. Clôtures et portails

Pour des raisons de sécurité, le projet sera doté d'une clôture d'environ 2 m de hauteur. Il s'agira d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées (sans enrobage). La dimension des mailles est variable (maille rectangle 100x50mm, maille carrée 50x50mm). Des passages pour la petite faune sont systématiquement aménagés.

Les poteaux en acier galvanisé sont privilégiés pour des raisons de durabilité dans le temps.
L'enceinte de l'installation agrivoltaïque sera accessible par un ou plusieurs portails manuels. D'une largeur de 6 m en général ils sont localisés de manière à permettre un accès rapide et permanent, pour la maintenance technique de l'installation agrivoltaïque, l'exploitant agricole, les engins du SDIS.

Ces portails sont le plus souvent de la même couleur que celle de la clôture : RAL 7035.

L'enceinte de l'installation batterie sera également clôturée afin de garantir l'accès uniquement aux personnes habilitées.



Figure 130 : Exemples de clôtures avec poteaux en acier



Figure 131 : Exemple de portail

7.3.9. Sécurité et moyens de surveillance

Une vidéosurveillance sera installée au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels.

7.3.10. Câblage

Câblage de l'installation agrivoltaïque

Les liaisons électriques entre les onduleurs et les postes de transformation seront réalisées enterrées afin d'éliminer tout réseau aérien visible à l'intérieur de l'enceinte de l'installation et de limiter l'impact visuel ainsi que les contraintes pour l'usage agricole. Les câbles seront posés sur un lit de sable (≈ 10 cm) au fond de tranchées dont la profondeur prévue varie de 0,80 m à 1,20 m et dont la largeur est comprise entre 0,30 m et 0,60 m. Les tranchées sont ouvertes et refermées au fur et à mesure du tirage des câbles. Le tracé des réseaux est optimisé pour réduire la longueur de câble tout en restant adaptable pour éviter ou traverser proprement les enjeux identifiés (fossés, zones hydromorphes, habitats sensibles, secteurs de flore patrimoniale).
Les câbles sont protégés dans des fourreaux PE/rigides ou gaines techniques, facilitant le remplacement futur sans reprise complète de tranchée.

Les horizons de sol sont préservés : la terre végétale est décapée sélectivement et stockée séparément afin de permettre une restitution en couches (remise en place de la couche arable en surface) et une restauration rapide des terres agricoles.



Figure 132 : Illustration de tranchées de câbles (source : TSE)

Câblage du dispositif batterie

Les câbles électriques courant continu (DC) entre les onduleurs « PCS » et les batteries pourront être sur chemin de câbles protégés et/ou enterrés (selon le choix de mise en œuvre par l'entreprise de construction).



Figure 133 : Photographie indicative de chemins de câbles pour le dispositif batterie (Source : TSE)

Le câblage électrique courant alternatif (AC) entre les « PCS » et le transformateur de puissance BT/HTA sera aérien par câbles ou jeux de barres avec portique (selon le choix de mise en œuvre par l'entreprise de construction).



Figure 134 : Illustration indicative d'un « jeu de barres » entre PCS et un transformateur de puissance BT/HTA (Source : TSE)

Les câbles électriques HTA entre le transformateur et le PDL seront aériens puis enterrés.

Les bonnes pratiques et usage en la matière sont de poser les câbles sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée d'une profondeur de 70 à 90 cm.
La distance entre les câbles dans la tranchée dépend de l'intensité du courant. Les canalisations enterrées seront réalisées dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Il sera recherché une longueur de câble la plus réduite possible. Les remblais utilisés sont les mêmes que les matériaux extraits pour les tranchées.

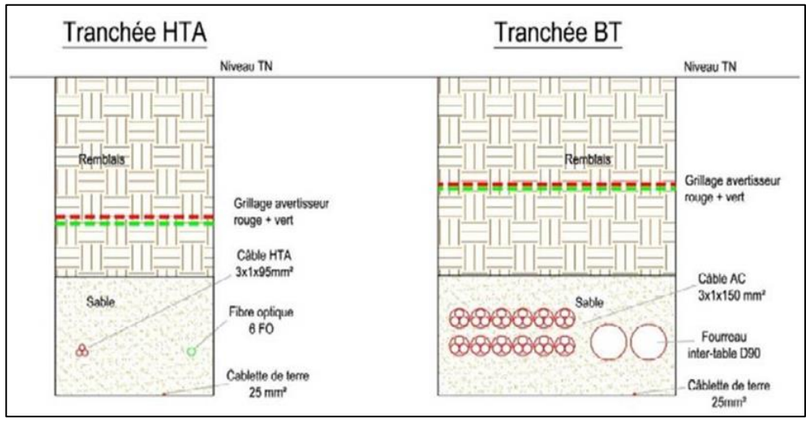


Figure 135 : Schéma de principe d'une coupe de tranchée HTA ou BT (Source : TSE)

Les câbles d'alimentation auxiliaires et de communication/monitoring seront enterrés dans des fourreaux jusqu'aux différents équipements.

7.3.11. Gestion des eaux pluviales

Les structures porteuses des panneaux sont conçues pour s'adapter à la topographie naturelle du site, ce qui limite les terrassements et n'engendre pas de modification significative du régime hydraulique.

Les fondations présentent une emprise ponctuelle (pieux battus), de sorte que la surface d'infiltration reste sensiblement comparable à l'état initial du terrain. Plusieurs éléments contribuent à maintenir la capacité d'infiltration et à limiter la concentration des écoulements :

- Le grand écartement entre les tables (14-16 m), adapté à l'usage agricole ;
- La mobilité des systèmes de suivi (trackers), qui répartit temporellement la projection des eaux sur la surface ;
- L'existence d'un interstice entre les lignes de modules (de l'ordre de quelques centimètres), permettant un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux et limitant la concentration des flux au pied des tables ;
- Les pistes, même lorsqu'elles sont engravées, sont conçues pour conserver une perméabilité suffisante (granulométrie drainante, géotextile adapté), de façon à ne pas réduire significativement la capacité d'infiltration.

L'installation batterie représente une surface imperméabilisée variable selon la dimension du projet :

- Puissance comprise entre 5 et 10 MWc : 150 m²
- Puissance comprise entre 10 et 15 MWc : 220 m²
- Puissance comprise entre 15 et 20 MWc : 300 m²

Dans certains cas (contexte physique, doctrine locale, …), il sera nécessaire de prévoir des aménagements hydrauliques pour tamponner les volumes d'eaux pluviales à l'aval du site de projet. Dans ce cas, une étude spécifique est conduite pour définir la nature et les dimensions des ouvrages (noue à redents, ou bassin d'infiltration).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales existants (fossés, drains) seront maintenus en fonctionnement et intégrés au schéma de collecte et de dispersion des eaux du parc.

7.3.12. Raccordement de l'installation au réseau électrique

Si le financement de ces travaux reste à la charge du maitre d'ouvrage, le raccordement final sera sous l'entière responsabilité du gestionnaire du réseau public de transport RTE (conception, dimensionnement et réalisation).

Les modalités de raccordement ne sont arrêtées qu'après des études techniques approfondies menées exclusivement par le gestionnaire de réseau dans le cadre du processus de raccordement. Ce dernier prévoit que le maître d'ouvrage de l'installation agrivoltaïque, muni de son arrêté du permis de construire, lui adresse une demande de PTF (Proposition Technique et Financière).

Ainsi, la détermination précise du poste source de rattachement, du tracé et des caractéristiques techniques du raccordement, n'est pas déterminée à ce stade.



Figure 136 : Pose de câble à la trancheuse

A ce jour, les pré-études relatives au projet considéré projettent un raccordement au réseau public de transport HTA sur la ligne HTA reliée au poste source de Longuyon. La distance serait alors variable selon le point de raccordement retenu sur la ligne. A ce jour, ce point prévisionnel est situé à 280 m du projet.



Figure 137 : Tracé indicatif de raccordement

7.4. Phases de vie du projet

7.4.1. Chantier / construction

Documents cadre et contrats

La Direction de TSE a signé une Charte « achats responsables ». TSE demande à ses Fournisseurs de garantir le plein respect des lois et règlements nationaux et internationaux en vigueur, et plus particulièrement des principes suivants :

1. La promotion et le respect des droits de l'homme internationalement reconnus.
2. Le respect de la santé et de la sécurité au travail.
3. Le respect des normes environnementales et des mesures d'atténuation du changement climatique.
4. Le respect de l'éthique, de la conformité et de la transparence.
5. Les pratiques commerciales loyales.

Les exigences relatives à la santé, à la sécurité et à l'environnement (SSE) sont formalisées dans un document dédié. Les entreprises sélectionnées par TSE sont tenues d'appliquer systématiquement ces exigences lors de la réalisation des projets photovoltaïques et agrivoltaïques.

Le document a pour objet de garantir que les travaux sont réalisés dans le respect :

- Des lois, décrets, arrêtés, recommandations ;
- Des règles et dispositions particulières du site de construction (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé) ;
- Des règles de gestion environnementale établies dans les études d'impact du projet ;
- Des règles et dispositions propre à la société TSE ;
- De la réglementation propre à la profession à laquelle appartiennent les sous-traitants ou les Entreprises extérieures.

Les contrats prévoient aussi des mesures d'évaluation de l'impact des travaux sur l'activité agricole (tassement du sol, …). Celles-ci doivent permettre d'ajuster ou d'envisager de nouvelles mesures de réduction dans une optique d'amélioration continue.

Plan de gestion environnemental

Le Plan de Gestion Environnemental (PGE) est réalisé en s'appuyant sur les études environnementales réglementaires et les prescriptions spécifiques de l'arrêté d'autorisation de construire.

Pour l'application du PGE, une assistance à maitrise d'ouvrage sera mandatée par TSE pour la durée du chantier.

Phasage et durée des travaux de construction

Le chantier de construction de l'installation agrivoltaïque s'étendra sur une durée globale indicative de 6 à 10 mois, variable en fonction de la taille du projet, des conditions géotechniques, météorologiques et des contraintes d'exploitation agricole. Les principales phases de travaux sont présentées ci-dessous, avec des durées indicatives.

- Préparation et mobilisation (2–4 semaines) : installation de la base vie, emprises de chantier, signalisation, plan de circulation des engins, briefing HSE/ENV et surveillance environnementale ;
- Préparation du terrain (débroussaillage, dessouchage, semis préparatoire si besoin) (4–8 semaines) : décapage sélectif de la couche arable et stockage contrôlé des terres, emplacements de stockage identifiés et protégés ;
- Installation de la clôture (3–4 semaines) : pose de la clôture périmétrique, gestion des points d'accès ;
- Création des pistes (4–6 semaines) : réalisation des pistes d'accès temporaires/pérennes, aires de retournement et drainage associé ;
- Terrassements, tranchées et pose des câbles enterrés (6–8 semaines) : fouilles, lit de pose (sable), pose de fourreaux/gaines, remblai sélectif ;
- Implantation des fondations (pieux) et montage de l'infrastructure (4–8 semaines) : installation des fondations ponctuelles et montage des structures porte-panneaux (trackers) ;
- Installation des plots ou des dalles béton (pour les conteneurs du système de stockage et des pièces de rechange) (2-4 semaines) : installation des caissons, passage des câbles, coulage des dalles ;
- Installation des bâtiments techniques (PTR / PDL) (2–4 semaines) : mise en place des locaux techniques pré-équipés et raccordements ;
- Travaux électriques et supervision (3–6 semaines) : câblage HTA/BT, câblage BESS/PCS, assemblage des onduleurs, mise en place du SCADA (système de supervision) et essais électriques sur site ;
- Essais, mise en service et réception (2–4 semaines) : tests de charge et décharge des batteries avec le fournisseur des batteries et des PCS, tests d'interconnexion avec le gestionnaire de réseau, réglages, levée des réserves et réception technique ;
- Remise en état, désengagement et surveillance post-chantier (2–6 semaines) : restitution des terres arables, resemis, réparation des pistes.

Les travaux les plus importants (préparation du terrain, création des pistes, terrassements/tranchées et implantations des fondations) sont généralement concentrés sur une période d'environ 12 à 20 semaines, certaines opérations pouvant toutefois se chevaucher (par exemple la pose des câbles sur des zones déjà dégagées pendant que l'implantation des pieux débute sur d'autres zones). Le calendrier final sera adapté en fonction du phasage agricole (fenaison, moisson, périodes de nidification), des contraintes météorologiques et des prescriptions environnementales.

Trafic/circulation en phase chantier

Pour un projet de 10MWc, une période de pic de trafic d'environ 2 mois aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures supports sur site. Les fourchettes indicatives ci-dessous traduisent une variabilité en fonction des fournisseurs :

- 30-70 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules ;
- 15-35 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier ;
- 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL, dispositif batterie et des transformateurs).

Des pics journaliers de 5 à 10 PL/j sont attendus.
En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit et consistera en la circulation de véhicules légers (15 à 35 VL/j: personnel) et d'engins de chantier (2 à 8 PL/j) :

- Bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin), camions et pelles hydrauliques : préparation du site et installation du chantier, approvisionnement en graves ;
- Camions et pelles hydrauliques : construction du réseau électrique ;
- Manuscopiques, camions : Mise en place des structures, câblage et raccordement électrique pose des modules ;
- Pelleteuses, camions grues : remise en état du site.

Les retours d'expérience issus des premières constructions agrivoltaïques de TSE ont permis d'intégrer la problématique de tassement ponctuel des sols, en amont de la conception et de la réalisation[14]. Elles sont formalisées dans une charte agronomique chantier élaborée conjointement avec le constructeur du projet, encadrant précisément les modalités d'intervention :

- Les zones de circulation des engins de chantier sont strictement définies en amont et limitées aux emprises nécessaires ;
- Les périodes d'intervention sont adaptées aux conditions pédologiques afin d'éviter toute intervention en sol trop humide ;
- Les charges et modalités de pose sont ajustées pour réduire la pression exercée au sol. TSE privilégie des engins de chantier avec des chenilles pour éviter de créer des ornières. Leur poids est réparti sur une plus grande surface et avec une pression moindre.
- Les emprises temporaires font l'objet d'une remise en état après travaux.

En fonction des caractéristiques de sol, TSE peut proposer à l'exploitant de réaliser un semis[15] avant le début du chantier pour favoriser la portance du sol durant la phase de chantier.

Le tassement éventuel demeure ainsi localisé et transitoire. Il ne remet pas en cause la capacité productive globale de la parcelle.

Les opérations de maintenance des engins ne sont pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé.

[14] Des suivis réalisés sur le site agrivoltaïque TSE de Brouchy (Hauts-de-France) ont montré, à travers des fosses pédologiques effectuées trois ans après les travaux, que la structure du sol présentait un état comparable à celui de la zone témoin, sans tassement résiduel significatif.

[15] Le semis de trèfle blanc ou de moutarde permettent de réduire le risque de tassement du sol dû aux machines agricoles et aux engins de chantier et a des impacts bénéfiques pour les cultures suivantes (captage puis libération d'azote, limitation des adventices et vers parasites).

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

Base de vie

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux. D'une surface comprise entre 2500 et 3000 m², une partie de cette base vie peut être provisoire et retirée dès la fin des travaux. Elle se compose de plusieurs modules installés sur une zone en grave concassée, généralement située à l'entrée du site pour les besoins de base des ouvriers (WC de chantier vidangés régulièrement, vestiaires, bureau de chantier, …) et de conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

7.4.2.Exploitation

Exploitation courante, sécurité et maintenance de l'installation agrivoltaïque

L'exploitation est gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de l'installation, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipements électriques (batteries, PCS, transformateur, cellule HTA) sont dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.
Un système de coupure générale est mis en place et des extincteurs sont disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y sont affichées.

Le fonctionnement d'une installation agrivoltaïque ne nécessite aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Aucun rejet d'eau usée ou de tout autre type d'effluent n'est produit.

L'entretien et la maintenance des équipements des équipements agrivoltaïques sont réalisés par un prestataire environ 2 fois par an, durant toute la durée d'exploitation.
Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes peuvent être réalisées. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, …). Les matériels électriques (onduleurs, modules…) sont recyclés dans des filières spécifiques et à la charge du prestataire maintenance.

Le nettoyage des panneaux, à l'eau claire sans aucun produit spécifique, n'est réalisé qu'en cas de performance dégradée des panneaux. Si nécessaire, le nettoyage se fera via l'utilisation d'un camion-citerne. Aucun pompage ne sera réalisé dans le eaux superficielles ou souterraines.

L'essentiel du programme de maintenance batterie sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel habilité sur le site.

Le programme de maintenance des équipements composant le système de stockage comprend :

- Des visites réglementaires de maintenance préventive sur les centrales incendies et les unités de régulation thermique des conteneurs, par des entités certifiées ;
- Une maintenance courante préventive pour :
- Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon état des composants par contrôles visuels, et resserrage des connexions électriques,
- Remplacement ponctuel des composants à mesure de leur vieillissement,
- Nettoyage et vérification électrique des ventilateurs, onduleurs, transformateurs, etc.…
- Une maintenance approfondie est réalisée selon les plans de maintenance des fournisseurs de batterie, onduleurs PCS et transformateur ;
- Des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site.

Les interventions en phase exploitation sont donc minimes et seuls des véhicules légers seront amenés à circuler dans l'enceinte du parc. De même, l'intervention des services de secours (incendie) est par essence exceptionnelle.

Dans le cas d'une installation agrivoltaïque, ces interventions sont réalisées en communiquant étroitement avec l'exploitant agricole de manière à éviter ou limiter au maximum toute gêne dans ses pratiques.

En phase exploitation, une installation agrivoltaïque n'émet ni effluent ni rejet atmosphérique. Les seules sources d'émission sont d'origine sonore et sont liées :

- Aux opérations de maintenance qui seront très limitées ;
- Au fonctionnement des locaux techniques (onduleurs, transformateurs, ventilateurs) qui peut être à l'origine d'un bruit de faible niveau. Il décroit avec la distance.

Distance (m)	PTR (dB)	Onduleur String (dB)	Tracker (dB)
1	57,02	75,00	50,10
5	43,04	61,02	36,12
10	37,02	55,00	30,10
15	33,50	51,48	26,58
20	31,00	48,98	24,08
25	29,06	47,04	22,14
50	23,04	41,02	16,12
100	17,02	35,00	10,10
150	13,50	31,48	6,58
200	11,00	28,98	4,08
250	9,06	27,04	2,14
300	7,48	25,46	0,56
400	4,98	22,96	-1,94
500	3,04	21,02	-3,88

Distance (m)	Transformateur	PCS (dB)	Conteneur Batterie (dB)
1	72,02	85,00	80,00
5	58,04	71,02	66,02
10	52,02	65,00	60,00
15	48,50	61,48	56,48
20	46,00	58,98	53,98
25	44,06	57,04	52,04
50	38,04	51,02	46,02
100	32,02	45,00	40,00
150	28,50	41,48	36,48
200	26,00	38,98	33,98
250	24,06	37,04	32,04
300	22,48	35,46	30,46
400	19,98	32,96	27,96
500	18,04	31,02	26,02

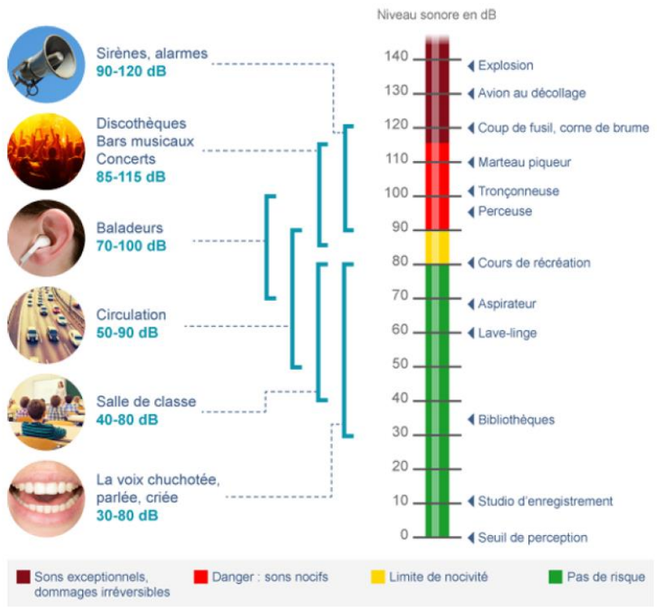


Figure 138: Evolution des émissions sonores avec la distance (a. : équipements de l'installation agrivoltaïque ; b. : dispositif batterie) et niveaux de perception

Entretien du terrain

L'entretien des plantations (haies paysagères/bocagères) et le débroussaillage entre les poteaux et sous les panneaux est réalisé dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental. Pour le débroussaillage entre les poteaux, deux passages minimums par an sont prévus mais la fréquence pourra augmenter en fonction des régions et des besoins.
Pour les plantations, cela est précisé au cas par cas.

Ce plan de gestion est adapté en fonction de la nature et des besoins spécifiques de l'exploitation agricole.

7.4.3. Fin de vie, remise en état des sols / réversibilité

Démantèlement

La volonté du législateur est d'assurer que les installations agrivoltaïques, de leur implantation jusqu'à leur démantèlement, ne compromettent pas l'exploitation agricole. À cette fin, le code de l'urbanisme encadre les conditions de démantèlement d'une installation agrivoltaïque.

L'article L. 111-32 dudit code prévoit en effet que les installations agrivoltaïques sont autorisées pour une durée limitée et « sous condition de démantèlement au terme de cette durée ou au terme de l'exploitation de l'ouvrage s'il survient avant ». L'article R. 111-63 du code de l'urbanisme dispose par ailleurs 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. […]

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. »

Conformément aux dispositions règlementaires, l'installation agrivoltaïque sera démantelée à la fin de l'exploitation.

Le démantèlement se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que l'installation et pendant une période de 3 mois environ. Le trafic généré en période de pic, sera équivalent à celui estimé pour la phase de construction.

Un dispositif de suivi similaire à celui prévu pour le chantier de construction sera mis en place pour le repli des équipements. Notons que l'installation étant sur pieux (et non sur plot béton), le démantèlement est facilité, limite les déchets et facilite la remise en état du terrain :

- Plan de gestion environnementale du chantier de déconstruction. En particulier, les opérations les plus importantes se dérouleront à une période écologique favorable afin de limiter au maximum les impacts sur l'environnement. ;
- Prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances ;
- Sécurité de circulation, communication ;
- Audits et rapport de traçabilité.

Gestion des déchets et recyclage des éléments en fin de vie

Le démantèlement de l'installation donnera lieu à cinq grands types de déchets :

- Déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage ;
- Déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs… ;
- Déchets « batteries » : les packs composés de lithium, les onduleurs (PCS) et les transformateurs… ;
- Déchets électriques : matériel électrique, tel que des disjoncteurs, carte électronique, alimentation, relais, éclairage…
- Déchets plastiques : gaines en tout genre…

Les fabricants de panneaux identifiés pour les projets sont membres de SOREN, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Le taux de valorisation d'un module PV en fin de vie de l'ordre de 94,7%.

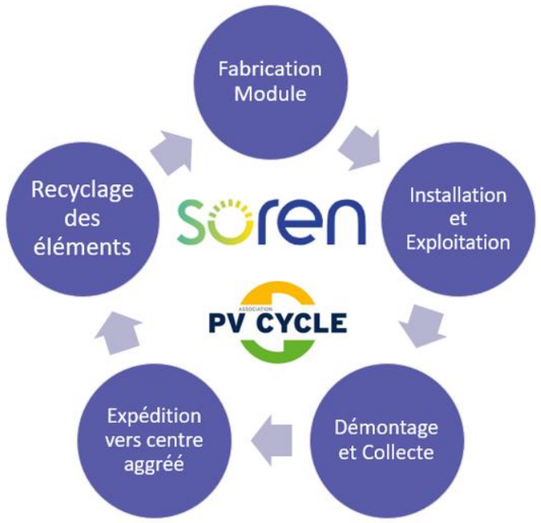


Figure 139 : Schéma du cycle de vie d'un module PV

L'existence de filières de recyclage adaptées à chaque composant permettra de s'assurer du faible impact de cette phase.

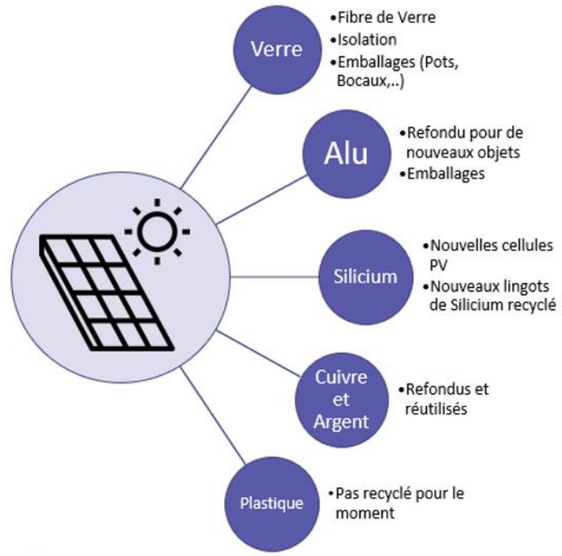


Figure 140: Composants d'un module PV

Le taux global de valorisation matière est estimé à plus de 90 %.
L'importateur de batteries est tenu de récupérer les packs en fin de vie afin de les mettre en filière de recyclage adaptée, selon la législation en vigueur[16].

Démantèlement et remise en état du site

Les travaux de remise en état comporteront notamment :

- La dépose des tables par le retrait des pieux et de tout éventuel obstacle pour les travaux agricoles ;
- La dépose des locaux techniques ;
- Le retrait des câbles et gaines ;
- Le retrait des couches d'empilement et la restitution sélective de la terre végétale stockée en amont, en restituant les horizons dans l'ordre et sans mélange, avec apport complémentaire de terre végétale si nécessaire pour reconstituer une couche arable fonctionnelle (20–30 cm selon le contexte).

La remise en forme comprendra le remblaiement et le compactage maîtrisé des tranchées, le reprofilage des pistes et talus, le décompactage localisé des zones fortement tassées (labour profond, utilisation de ripper, scarification) et le contrôle de la structure et de la porosité du sol par mesures (densité, résistance à la pénétration) afin d'atteindre des valeurs comparables aux parcelles voisines. Un resemis avec un mélange semencier adapté à

[16] Obligation de responsabilité élargie du producteur applicable aux producteurs de batteries en application du 6° de l'article L. 541-10-1 du Code de l'Environnement, et modalités de gestion des déchets qui en sont issus, conformément au règlement (UE) 2023/1542 du Parlement européen et du Conseil du 12 juillet 2023 relatif aux batteries et aux déchets de batteries.

l'usage agricole (fourrager/assolement local) et des mesures de protection anti-érosion (enherbement notamment) seront réalisés immédiatement après travaux.
Le suivi agronomique qui aura été mis en œuvre durant la phase de vie de l'installation agrivoltaïque, sera poursuivi sur 2 à 5 ans. Cela permettra d'évaluer la réussite de la remise en état (recolonisation végétale, absence d'ornières persistantes, stabilité des pentes, qualité agronomique) et de mettre en œuvre des mesures correctrices si nécessaire. Enfin, tout le démontage et la remise en état seront conduits selon la réglementation applicable, sous la responsabilité financière de l'exploitant, et feront l'objet d'un dossier de récolement et d'une attestation de remise en état remise au propriétaire/maître d'ouvrage.

8. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La réalisation d'un projet de parc agrivoltaïque comprend plusieurs phases de travaux relatives à la préparation du site et la construction du parc en lui-même mais également au démantèlement du parc et de la remise en état du site.
Les impacts des travaux de construction et de déconstruction sont globalement les mêmes et feront l'objet des mêmes mesures. Seuls les travaux de préparation du site et de remise en état pourront faire l'objet de prescriptions spécifiques supplémentaires.
Les impacts sont ici étudiés sur les terrains du projet retenu (emprise clôturée de 15 ha).

8.1. Milieu physique

8.1.1. Sol et sous-sol

Rappel des enjeux

La ZIP se trouve majoritairement sur des calcaires. Aucune exploitation du gisement géologique n'est présente sur la ZIP. La ZIP présente une topographie relativement plane, non accidentée.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Modification des sols et sous-sols

Dans le cadre de ce projet, il est avéré que la phase de travaux ne dégradera pas de manière significative la couche superficielle du sol, uniquement sur une surface très réduite. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minime de la structure du sol.

Les projets agrivoltaïques ont une capacité d'adaptation à la topographie très importante. Sur la zone d'implantation retenue, le projet ne va nécessiter aucune modification topographique. Un nivellement pourra être localement nécessaire pour l'implantation des postes ou des citernes incendie par exemple. Cependant, la topographie ne sera pas significativement impactée.

Les tranchées nécessaires à l'enfouissement des réseaux seront remblayées et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc, de façon à ce qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration. Il n'y aura aucun impact significatif lié aux tranchées.

La fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement. Ce système de fondations par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles (simple arrachage).

D'autre part, les pistes seront mises en place après un léger décapage des terres sur une largeur maximale de 4 m.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Tassement des sols

Le passage des engins de chantier et des ouvriers aux abords des panneaux photovoltaïques peut entrainer un tassement du sol. Cet impact concerne l'essentiel de la surface du projet. Des tassements se produisent plus particulièrement lorsque des véhicules ont roulé sur le sol (terre végétale en particulier) à un moment défavorable (par exemple en cas d'humidité persistante).
Notons cependant que dans le cadre du chantier d'un parc agrivoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de passages sera limité. De plus, cet impact sera limité dans le temps et dans l'espace, puisque ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Pollution accidentelle des sols et sous-sols

Une pollution physico-chimique potentielle des sols est possible lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire. De plus, la survenue de cette pollution reste peu probable.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Potentiel diagnostic archéologique

Aucun site archéologique n'est connu au sein des terrains de la ZIP. L'existence de vestiges reste néanmoins tout à fait possible du fait que la ZIP soit incluse au sein d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique.
Si un diagnostic archéologique était amené à être réalisé, des sondages à la pelle mécanique seraient alors effectués sur 5 à 10 % de la surface de terrain concernée par le projet.
La taille d'un sondage varie en fonction du terrain. En règle générale, il s'agit d'une tranchée de 1,3 à 3 m de large (correspondant à la largeur du godet de la pelle mécanique), et de longueur variable. Lorsque des vestiges apparaissent, il est parfois utile d'élargir légèrement les sondages - alors dénommés "fenêtres" -, pour une meilleure compréhension de leur topologie (trous de poteaux formant un bâtiment par exemple). La profondeur de fouille dépend du niveau d'enfouissement des vestiges : de 30 cm sous le sol actuel à plus de 4 m, notamment pour les périodes les plus anciennes.
La méthodologie employée permet de détecter, caractériser, circonscrire et dater les éventuels vestiges archéologiques présents dans le sous-sol.

Les impacts bruts sont :	**Dépendant de la réalisation ou non d'un diagnostic**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures d'évitement :

- E1.1c : Caractéristiques du projet – Composition des pistes
- E1.d1 : Réalisation des études géotechniques
- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :

- R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol
- R2.1r : Dispositif de repli du chantier

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

<u>Érosion des sols</u>

Les travaux de terrassement, de mise en place des fondations ou des postes techniques et de construction des accès modifient localement l'état du sol et de sa couverture. Lors des passages répétés d'engins, le sol sera nu et plus vulnérable à l'érosion. Néanmoins, la topographie relativement plane limite le risque érosif.

Les panneaux vont intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations.

Des interstices entre les modules photovoltaïques, ainsi que l'espace laissé vacant de 9m entre les rangées de tables successives, permettront de limiter la perturbation de l'écoulement des eaux pluviales.

Les structures porteuses des panneaux sont conçues pour s'adapter à la topographie naturelle du site, ce qui limite les terrassements et n'engendre pas de modification significative du régime hydraulique.

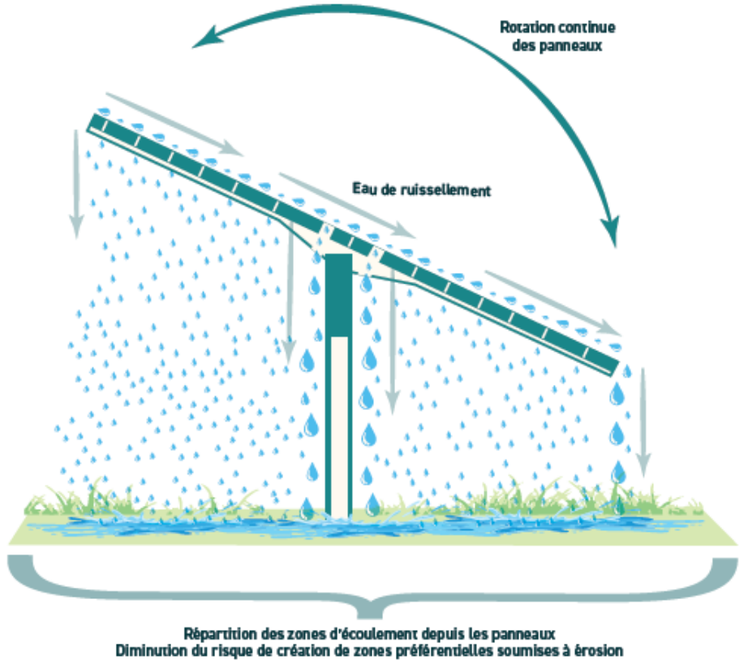


Figure 141 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie

Les fondations présentent une emprise ponctuelle (pieux battus), de sorte que la surface d'infiltration reste sensiblement comparable à l'état initial du terrain. Plusieurs éléments contribuent à maintenir la capacité d'infiltration et à limiter la concentration des écoulements :

- Le grand écartement entre les tables (14-16 m), adapté à l'usage agricole ;
- La mobilité des systèmes de suivi (trackers), qui répartit temporellement la projection des eaux sur la surface ;
- L'existence d'un interstice entre les lignes de modules (de l'ordre de quelques centimètres), permettant un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux et limitant la concentration des flux au pied des tables ;
- Les pistes, même lorsqu'elles sont engravées, sont conçues pour conserver une perméabilité suffisante (granulométrie drainante, géotextile adapté), de façon à ne pas réduire significativement la capacité d'infiltration

Néanmoins, dès le montage des tables et jusqu'en début d'exploitation, la couverture végétale peut n'être que partielle aux pieds des tables, du fait des travaux. Un effet peut alors accentuer l'érosion : il s'agit de l'effet « splash ». Il traduit l'effet de l'eau de pluie tombant des tables photovoltaïques sur le sol nu et entrainant une dégradation localisée de la surface du sol. La hauteur de chute de l'eau étant seulement de 0,5m et la pente du terrain étant faible, l'érosion provoquée sera quoiqu'il en soit toujours très limité. De plus, le maintien d'une strate herbacée sous les tables photovoltaïques après chantier permettra de limiter cet effet.



Figure 142 : Effet « splash »
(Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »)

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol

En phase d'exploitation, une pollution des sols est possible. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières. La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :
- R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque
- R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures en phase de chantier et d'exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Grand-Failly sur les sols et sous-sols sera non significatif.**

Tableau 105 : Définition des impacts et mesures sur le sol et le sous-sol

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Sol et sous-sol	**Négligeables**	**Chantier**	Modification des sols et sous-sols	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1c E1.1d1 R2.1c R2.1r	**Négligeables**	Non nécessaire
			Tassement des sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R1.1a R2.1a R2.1r	**Négligeables**	
			Pollution accidentelle des sols et sous-sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
			Potentiel diagnostic archéologique	Négatif	Direct	Temporaire	**Dépendant de la réalisation ou non d'un diagnostic archéologique**			
		Exploitation	Érosion des sols	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Pollution accidentelle du sol ou du sous-sol	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.2o R2.2q	**Négligeables**	

8.1.2.Eaux superficielles et souterraines

Rappel des enjeux

La ZIP se place au droit d'une masse d'eau souterraine possédant un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique.
La ZIP est localisée au droit du bassin versant de la Chiers. Aucun cours d'eau n'est situé au droit de la ZIP mais le ruisseau de Poncel (ruisseau temporaire) se situe en bordure est. En cas de précipitations, les eaux pluviales auront tendance à s'infiltrer au droit de la ZIP.
Il n'y a pas d'usage des eaux au droit ou à proximité immédiate de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Imperméabilisation des sols

L'installation des différentes structures sera à l'origine d'une imperméabilisation du sol :

- 1 poste de transformation
- 1 poste de livraison
- 2 réserves incendie

La surface totale imperméabilisée par ces aménagements est de 591 m². Les pistes seront conçues en matériaux perméables ou à faible imperméabilisation.

A noter qu'une base vie sera installés, pour une surface comprise entre 2500 m² et 3000 m². La surface imperméabilisée par le parc agrivoltaïque en phase chantier représente 3591 m² au maximum (dont 3000 m² de manière temporaire), soit 2% de la surface clôturée.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Modification du ruissellement

Les eaux de pluie tombant sur les parcelles s'infiltrent dans le sol et s'écoulent en surface lorsque celui-ci est saturé ou lorsque les conditions (forte pluie sur sol sec) altèrent la capacité d'infiltration. Les écoulements se font dans le sens de la pente.

La phase de chantier aura des impacts sur l'écoulement des eaux : l'installation des postes (1 poste de transformation, 1 poste de livraison), des citernes et d'une base vie sera nécessaire, ce qui entraine une imperméabilisation. La surface imperméabilisée est de 2% de la surface clôturée. Cette surface imperméabilisée ne sera donc pas à l'origine d'une modification majeure du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en diverses entités distantes les unes des autres.

Les eaux pluviales seront laissées en infiltration et ruissellement diffus ; elles seront comme actuellement naturellement drainées par les pentes en ruissellement diffus, en direction des cours d'eau.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Cet effet potentiel repose sur le risque de pollution physico-chimique potentielle des sols lors du chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers, ou encore la mise en suspensions des matières.
Le projet est bordé par un cours d'eau. Les installations respecteront une distance de minimum 20 m.
La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait faible et temporaire. De plus, la survenue de cette pollution reste peu probable.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Risque d'altération du réseau hydrographique local

Aucune infrastructure du projet n'est implantée sur et à proximité immédiate des cours d'eau et le projet n'est pas de nature à modifier le profil ou l'aspect des berges. Toutefois, pour éviter que les engins ne soient trop proches des berges pendant le chantier, la clôture ou un balisage sera mise en place dès le démarrage.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :

- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux
- E2.1a: Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement
- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :

- R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Risque d'altération du ruissellement

Seuls les postes et les citernes engendreront une imperméabilisation des sols sur une surface de **591 m², soit 0,4**% de la surface clôturée.

En termes de gestion des eaux pluviales, la surface projetée totale des panneaux, environ 28 443 m², n'est pas considérée comme une surface imperméabilisée puisque les eaux pluviales peuvent librement circuler au sol sur l'ensemble de la surface des terrains, que cela soit entre les rangées des panneaux, ou même sous leurs emprises. Les conditions de ruissellement ne seront donc pas modifiées par rapport à la situation actuelle.
L'espace entre chaque panneau, entre chaque table et entre chaque rangée (14 m) permettra aux eaux pluviales d'atteindre le sol sans créer de concentration ou de canalisation des eaux, ou modification des conditions de ruissellement diffus des eaux.
Des interstices entre les modules photovoltaïques, ainsi que l'espace laissé vacant de 9m entre les rangées de tables successives, permettront de limiter la perturbation de l'écoulement des eaux pluviales.
Les structures porteuses des panneaux sont conçues pour s'adapter à la topographie naturelle du site, ce qui limite les terrassements et n'engendre pas de modification significative du régime hydraulique.

Les fondations présentent une emprise ponctuelle (pieux battus), de sorte que la surface d'infiltration reste sensiblement comparable à l'état initial du terrain. Plusieurs éléments contribuent à maintenir la capacité d'infiltration et à limiter la concentration des écoulements :

- Le grand écartement entre les tables (14-16 m), adapté à l'usage agricole ;
- La mobilité des systèmes de suivi (trackers), qui répartit temporellement la projection des eaux sur la surface ;
- L'existence d'un interstice entre les lignes de modules (de l'ordre de quelques centimètres), permettant un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux et limitant la concentration des flux au pied des tables ;
- Les pistes, même lorsqu'elles sont engravées, sont conçues pour conserver une perméabilité suffisante (granulométrie drainante, géotextile adapté), de façon à ne pas réduire significativement la capacité d'infiltration

Les impacts bruts sont :	**Négligeable**

Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles

Lors de l'exploitation, une éventuelle pollution des sols liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) est possible. Ce dernier restera limité quoi qu'il en soit, compte tenu des faibles volumes considérés. De plus, la faible probabilité d'occurrence d'un tel événement tend à prouver que l'impact sera faible.
Enfin, le nettoyage des panneaux lors des opérations de maintenance ne sera réalisé que lorsque cela s'avère nectaire en fonction de la salissure et aucun détergent ni produit chimique ne sera utilisé.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.
De plus, le fonctionnement du parc agrivoltaïque ne prévoit aucun prélèvement sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :

- E1.1c : Caractéristiques du projet

Mesures de réduction :

- R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque
- R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures en phase de chantier et d'exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Grand-Failly sur les eaux superficielles et souterraines sera non significatif.**

Tableau 106 : Définition des impacts et mesures sur les eaux superficielles et souterraines

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Eaux superficielles Eaux souterraines	**Faibles**	**Chantier**	Imperméabilisation des sols	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R1.1a	**Négligeables**	Non nécessaire
			Modification du ruissellement	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		**Négligeables**	
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
			Risque d'altération du réseau hydrographique local	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	E1.1b E2.1a	**Négligeables**	
		Exploitation	Risque d'altération du ruissellement	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	E1.1c	**Négligeables**	
			Pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.2o R2.2q	**Négligeables**	
			Impacts sur la ressource en eau souterraine	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	

8.1.3.Risques naturels

Rappel des enjeux

Les terrains du projet sont notamment concernés par un risque d'inondation et un aléa de retrait/gonflement des argiles. Bien que non identifiés comme risque majeur, le risque tempête et le risque incendie seront également abordés.

Inondation	La commune de Grand-Failly n'est pas soumise à un Plan de Prévention de Risques d'inondation (PPRi). La ZIP est concernée par des risques d'inondation de cave au sud-est.	**Très faibles**
Aléa retrait/ gonflement des argiles	La ZIP est entièrement concernée par un aléa fort de retrait/gonflement des argiles.	**Forts**
Mouvements de terrain et cavités	Aucune cavité et aucun mouvement de terrain ou cavité n'est recensé dans la ZIP.	**Négligeables**
Séisme	La ZIP se trouve en zone de sismicité de niveau 1, ce qui est considéré en tant que risque sismique très faible.	**Négligeables**
Radon	La ZIP est entièrement classée en catégorie 1 : « Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles ».	**Négligeables**
Risque météorologique	La ZIP est concernée par les risques météorologiques. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.	**Très faibles**
Feu de forêt	La ZIP est concernée par les risques de feu de forêt. Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels.	**Très faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Impact vis-à-vis du risque d'inondation

Le site est concerné par des risques d'inondation de cave. Ce risque peut uniquement entraîner l'inondation temporaire des fouilles et excavations liées aux fondations.
Les modules et les câblages aériens du parc agrivoltaïque sont positionnés à au moins 0,5m du sol. Les onduleurs, transformateurs et autres appareillages électriques sont confinés dans des locaux parfaitement hermétiques.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Impact vis-à-vis de l'aléa de retrait/gonflement des argiles

L'aléa retrait/gonflement des argiles peut entraîner des déformations du sol lors des travaux et plus particulièrement au niveau des fouilles des fondations lors de phénomènes climatiques exceptionnels (sécheresse, pluie abondante).

Les enjeux liés à la nature argileuse du sol et au risque qui en résulte seront précisés par l'étude géotechnique et seront pris en compte dans le dimensionnement des fondations du parc.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Risque tempête

Le projet est potentiellement concerné par le risque tempête. Le risque concerne alors d'éventuelles chutes d'arbres au sein du site, sur le matériel ou sur du personnel qui serait présent sur site.
Il concerne aussi l'éventuel arrachement des structures ou modules et leur projection sur d'autres biens matériels ou sur des personnes.
Il s'agit néanmoins de phénomènes occasionnels et les infrastructures du projet sont assez éloignées des boisements, limitant ainsi les risques de chute d'arbre sur les installations photovoltaïques.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Risque incendie

Le risque feu forêt est accru par la circulation des engins et l'utilisation du matériel (étincelles dues à un mauvais état, utilisation de carburant…) et la présence du personnel (négligence). Les prescriptions formulées par le SDIS seront strictement respectées, notamment : création d'accès, mise en place de citernes, mise en place de pistes de circulation périphériques au sein des emprises clôturées.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1d1 : Réalisation des études géotechniques

Mesures de réduction
- R2.1t : Réduction du risque d'incendie

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Risque incendie

Les installations sont susceptibles d'engendrer un départ de feu à la suite d'un dysfonctionnement électrique : les onduleurs, le poste de livraison et le réseau électrique sont des sources potentielles d'incendie.
Le risque de propagation de l'incendie au sein du parc est faible car les matériaux la constituant sont composés de béton (locaux préfabriqués), d'acier, d'aluminium et des modules. Les modules sont composés de matériaux inertes.

La sécurité liée au risque incendie et à la foudre dépend surtout des équipements prévus au sein du parc à cet effet. Le respect des normes de sécurité électrique concernant les générateurs photovoltaïques raccordés au réseau rendra la probabilité d'un incendie par cause électrique extrêmement faible. L'ensemble des équipements sera protégé par liaison équipotentielle (interconnexions des masses et mise à la terre) et par des parafoudres.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1c : Caractéristiques du projet

Mesures de réduction :
- R2.1t : Réduction du risque d'incendie

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures en phase de chantier et d'exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Grand-Failly sur les risques naturels sera non significatif.**

Tableau 107 : Définition des impacts et mesures sur les risques naturels

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Risques naturels	**Négligeables à Forts**	**Chantier**	Impact vis-à-vis du risque d'inondation	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	Non nécessaire
			Impact vis-à-vis de l'aléa de retrait/gonflement des argiles	Négatif	Indirect	Permanent	**Très faibles**	E1.d1	**Négligeables**	
			Risque tempête	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Risque incendie	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	R2.1t	**Négligeables**	
		Exploitation	Risque incendie	Négatif	Indirect	Permanent	**Très faibles**	E1.1c R2.1t	**Négligeables**	

8.1.4.Climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

Rappel des enjeux

Le secteur de la ZIP est caractérisé par un climat semi-continental : les étés y sont chauds et les hivers y sont plutôt rudes, l'amplitude thermique entre l'été et l'hiver. La hauteur des précipitations annuelles est de 903mm par an.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

Impacts bruts en phase chantier

Émissions de GES et autres polluants atmosphériques

Lors de la phase chantier, des GES et polluants atmosphériques seront émis par les engins de chantier, du fait de la consommation d'hydrocarbures, pour acheminer le matériel et les différents engins. La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site. La quantité de polluants et gaz à effet de serre émis sera dépendante de la vitesse des véhicules mais surtout du nombre de camions

Conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du travail).

Outre le respect de la règlementation limitant de facto le risque d'impact, cet impact sera très limité dans le temps car limité à la durée du chantier. Le chantier s'étalera sur 6 à 10 mois, donc l'ensemble des engins ne sera pas présent en même temps sur le site.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Émissions de poussières

De manière générale, les travaux du sol nécessaires à l'installation d'un parc agrivoltaïque sont susceptibles d'occasionner des émissions de poussière diffuse, notamment par temps sec.
Aucun volume de terre végétale ne sera importé sur le site ; les volumes décaissés seront utilisés sur site comme remblais.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.1d2: Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes
- R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique engendre une perturbation des évènements climatiques actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier. Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc agrivoltaïque, une installation telle qu'un parc agrivoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

Augmentation de la température globale

Le réchauffement climatique s'est accéléré ces dernières décennies. L'augmentation potentielle des températures peut avoir un effet sur les tables photovoltaïques en accélérant la détérioration des cellules photovoltaïques, dans le cas d'une augmentation de plusieurs degrés. Cependant, les fabricants tiennent compte de ces hypothèses dans la conception et ce risque apparait donc théorique. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température dépasse une certaine valeur.

Augmentation des évènements climatiques extrêmes

L'augmentation d'épisodes climatiques extrêmes engendre des pressions supplémentaires, voire nouvelles, sur les infrastructures. Ainsi des épisodes exceptionnels de tempête, de sécheresse ou au contraire de précipitations peuvent avoir lieu, augmentant les dégâts inhérents à chacun de ces phénomènes : phénomène érosif, inondations, dégât de la foudre et du vent. Les équipements et installations sont dimensionnés pour faire face à des vents violent selon la réglementation en vigueur. Le risque est donc pris en compte dans la conception selon les règles applicables.

De plus, les détériorations du parc agrivoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc agrivoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.
Le projet est compatible avec les conditions climatiques connues sur le site, notamment les épisodes extrêmes. Il sera donc compatible avec ces futurs événements, même s'ils deviennent plus fréquents et plus intense.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Impact sur le climat local

La construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : échauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : les températures en dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.
Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de minimum 0,5m, la conservation d'un espace entre les modules ainsi que le pilotage agro-climatique des tracker seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.
De ce fait, le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Impact sur le changement climatique

Comme il a été exposé en préambule de ce rapport, les activités humaines sont à l'origine d'une augmentation de la concentration des Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Ces derniers sont la cause d'un changement climatique aux conséquences multiples : augmentation des températures, hausse du niveau des océans, épisodes climatiques extrêmes plus nombreux… Parmi les différents secteurs d'activité contribuant à l'émission de ces GES, on retrouve notamment la production d'énergie.
Afin de pouvoir comparer l'énergie grise consommée pour la fabrication, le transport, l'installation, la déconstruction et le recyclage des matériaux et équipements du parc solaire et l'énergie verte produite tout au long de la durée d'exploitation de l'installation, il convient de présenter l'impact sur le climat de ces consommations d'énergie, selon une unité de mesure comparable et communément utilisée : la tonne de CO_2 (tCO2eq).

Dans le cadre de ce projet, un bilan carbone a été réalisé.

Considérations générales

Contrairement aux sources d'énergie fossiles, la production d'électricité photovoltaïque n'émet pas de CO_2 :

- Elle se sert des éléments naturels pour créer de l'énergie ;
- Elle ne nécessite aucune combustion ;
- Elle ne génère pas de pollution atmosphérique liée à l'exploitation.

Même en intégrant les émissions amont, le photovoltaïque reste l'une des sources d'électricité les moins émettrices tel que le démontrent les données convergentes de l'ADEME, de l'IPCC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) et l'IEA (International Energy Agency) :

- Il compense en 1 à 3 ans son impact initial[17]
- Il émet 10 à 30 fois moins de GES que les filières fossiles[18]
- Il contribue directement à la réduction des émissions du mix électrique[19]

Méthodologie de calcul de l'empreinte carbone d'un projet agrivoltaïque couplé à du stockage par batteries

L'électricité générée par l'installation agrivoltaïque va se substituer à celle issue du mix électrique Français et Européen. Il est ainsi possible de déterminer les émissions évitées grâce à la production électrique de l'installation:

$$Emissions\ évitées\ = Emissions_{mix} - Emissions_{projet}$$

Avec :

$$Emissions_{projet}\ = Emissions_{centrale\ PV} + Emissions_{BESS}$$

Et :

$$Emissions_{centrale\ PV} = Facteur\ d'émission\ PV \times Production\ électrique\ \ de\ la\ centrale\ PV$$

$$Emissions_{BESS} = Capacité\ BESS \times Facteur\ d'émission\ BESS$$

Les facteurs d'émissions (FE) des mix électriques français/européen
Données issues de la Base Empreinte de l'ADEME (2025)[20].

- FE mix électrique français : 51.9 g eq CO2/kWh
- FE mix électrique européen : 420 g eq CO2/kWh

Le mix électrique français est moins carboné que le mix électrique européen car l'électricité française provient à 67% du nucléaire (peu émetteur de carbone).

Les facteurs d'émissions (FE) d'une installation PV
Les émissions générées par une installation photovoltaïque sont évaluées grâce à la méthode d'Analyse de Cycle de Vie (ACV), qui considère toutes les émissions associées à la fabrication et à la construction, comme le montre le schéma ci-après.

[17] L'IEA-PVPS (Photovoltaic Power Systems Programme, "Life Cycle Assessment of PV Systems", 2020) montre que le "Carbon Payback Time" d'une installation photovoltaïque sest généralement :

- 1 à 1,5 an en Europe du Sud,
- 2 à 3 ans dans des régions moins ensoleillées.

Compte tenu d'une durée de vie standard de 25 à 30 ans, plus de 90 % de l'énergie produite l'est sans aucune émission additionnelle, ce qui génère un bénéfice carbone net très important.

[18] IEA. (2023). World Energy / IEA. (2021). Net zero by 2050, a roadmap for the global energy sector. Selon l'IEA, la substitution d'un MWh photovoltaïque permet d'éviter en moyenne 400 à 800 $kgCO_2$/MWh selon le mix électrique considéré.

[19] GIEC. (2022). AR6. L'IPCC indique clairement que le solaire photovoltaïque fait partie des filières présentant le plus fort potentiel d'atténuation du changement climatique à court terme, avec un coût d'évitement parmi les plus faibles.

[20] https://base-empreinte.ademe.fr/donnees/jeu-donnees

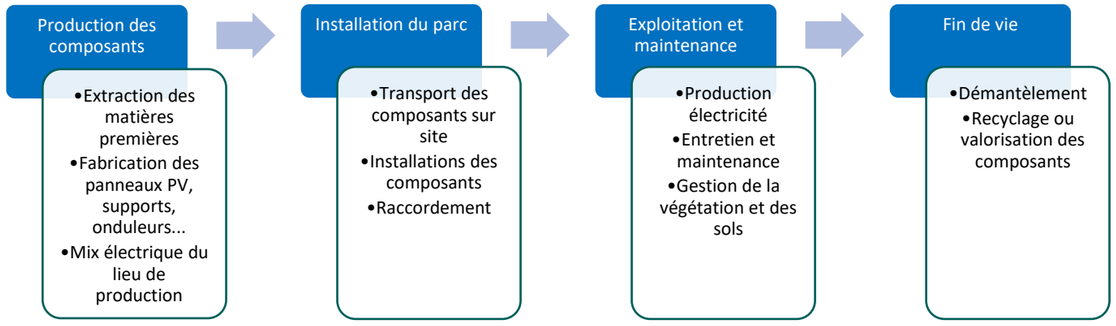


Figure 143: Composantes prises en compte dans l'ACV des installations PV (ADEME)

Les facteurs d'émissions d'une installation PV diffèrent selon le lieu de production des panneaux : FE Chine > FE Europe >FE France
Nous utilisons les données récentes issues du Projet INCER ACV[21] financé par l'ADEME en retenant l'hypothèse majorante d'un lieu de fabrication des panneaux en Chine : FE install PV panneaux Chine : 38.1 g eq CO2/kWh.

Le système de stockage par batteries n'est pas à l'origine d'émissions atmosphériques ni d'émissions directes de gaz à effet de serre en phase d'exploitation. Les émissions associées au stockage sont essentiellement liées à la fabrication, au transport, et dans une fort moindre mesure à la maintenance et à la fin de vie des équipements.

Selon l'actuel fournisseur, le facteur d'empreinte carbone produit (Product Carbon Footprint – PCF) est de 73,9 kg eq CO_2 par kWh de capacité installée.
Ce facteur correspond à un périmètre couvrant, selon une approche Analyse de Cycle de Vie (ACV), l'extraction et la transformation des matières premières, la fabrication des cellules lithium fer phosphate (LFP), l'assemblage des modules et conteneurs ainsi que la fabrication des équipements électriques intégrés, jusqu'à la sortie usine.

À défaut de données logistiques détaillées, une majoration forfaitaire de 5 % est appliquée afin de prendre en compte le transport entre le site de fabrication en Chine et le site du projet en France.
Les émissions liées à l'installation, à l'exploitation et à la fin de vie sont considérées comme négligeables.

La durée de vie nominale du système de stockage étant de 15 ans, tandis que l'horizon d'analyse du projet est fixé à 25 ans, l'étude considère le remplacement du système de stockage en cours d'exploitation. Les émissions associées au BESS sont ainsi calculées en considérant deux générations successives de batteries sur la durée de vie du projet. Cette hypothèse est volontairement conservatrice et permet de garantir la continuité du service de stockage sur l'ensemble de la période étudiée.

Estimation du bilan carbone du projet

La substitution de l'électricité produite par l'installation de Grand-Failly permet d'économiser annuellement 59 t eq CO2 par rapport au mix électrique français actuel et 3 284 t eq CO2 par rapport au mix électrique européen.

Tableau 108 : Estimation de l'empreinte carbone du projet à l'échelle des mix énergétiques français et européen

	Par an (t eq CO_2)	Sur 25 ans (t eq CO_2)
Emissions centrale PV	334	8 345
Emissions BESS	62	1 551
Emissions projet total	**396**	**9 896**
Emissions mix FR	455	11 367
Emissions évitées vs mix FR	**59**	**1 471**
Emissions mix UE	3 680	91 991
Emissions évitées vs mix UE	**3 284**	**82 094**

Ainsi le projet génère sur sa durée de vie un bilan carbone largement positif.

Les centrales photovoltaïques produisent des quantités importantes d'énergie de manière durable. Leur consommation s'avère quant à elle réduite. Celle-ci sert notamment à l'alimentation des différents onduleurs et appareils électroniques présents dans les postes de conversion et de transformation. Les données relatives à la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques lors de l'exploitation font apparaître le ratio énergie consommée/énergie produite comme négligeable. Sur l'ensemble de sa durée de vie, le parc agrivoltaïque aura un impact positif sur le changement climatique, avec pour effet une atténuation de ce dernier.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu des impacts bruts positifs, aucune mesure n'est nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du projet agrivoltaïque de Grand-Failly sur le climat sera positif.**

[21] Ademe. (2021). Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV.

Tableau 109 : Définition des impacts et mesures sur le climat et la qualité de l'air

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Climat Qualité de l'air	**Sans objet**	**Chantier**	Émissions de GES et autres polluants atmosphériques	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1d2	**Très faibles**	Non nécessaire
			Émissions de poussières	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1j1	**Négligeables**	
		Exploitation	Vulnérabilité du projet au changement climatique	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Impact sur le climat local	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Impact sur le changement climatique	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	-	**Positifs**	

8.2. Milieu naturel

8.2.1.Habitats

17 habitats, linéaires ou surfaciques, ont été recensés dans l'AEP. 11 d'entre eux sont présents au sein de la ZIP.

Tableau 110 : Habitats recensés sur la ZIP

Typologie EUNIS	Code EUNIS	AEP/ZIP	Enjeux
Eaux courantes temporaires	C2.5	AEP	**Très faibles**
Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	E2.1	AEP + ZIP	**Très faibles**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	AEP + ZIP	**Très faibles**
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Déchets agricoles	E2.2 x J6.4	AEP	**Négligeables**
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	AEP + ZIP	**Négligeables**
Ourlets forestiers thermophiles	E5.2	AEP + ZIP	**Très faibles**
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	AEP + ZIP	**Très faibles**
Boisements mésotrophes et eutrophes	G1.A	AEP + ZIP	**Très faibles**
Zones piétinées	H5.6	AEP + ZIP	**Négligeables**
Sentiers	H5.61	AEP	**Négligeables**
Monocultures intensives	I1.1	AEP + ZIP	**Négligeables**
Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	AEP	**Faibles**
Constructions agricoles	J2.4	AEP	**Négligeables**
Réseaux routiers	J4.2	AEP	**Négligeables**
Réservoirs de stockage d'eau	J5.33	AEP + ZIP	**Négligeables**
Dépôt de déchets	J6	AEP + ZIP	**Négligeables**
Déchets agricoles	J6.4	AEP + ZIP	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction et dégradation d'habitats

La phase chantier engendrera un impact direct par suppression et dégradation des habitats situés dans l'emprise des travaux. L'intensité de l'impact brut dépend de l'enjeu, mais aussi de la surface impactée.

Destruction d'habitats

La circulation d'engins se fera sur l'ensemble de la zone (installation des structures et du câblage). Cependant, les véhicules les plus lourds (poids lourds et grues) ne seront autorisés à circuler que sur les pistes, afin de limiter la destruction d'habitats herbacés par piétinement.

Les habitats au droit des éléments suivants sont considérés comme détruits : le poste de livraison, le poste de transformation, les citernes incendie, les pistes, l'aire de stockage des batteries.

La surface concernée par ces aménagements est de 6790m² au total.

Les habitats impactés sont :

- Les pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturages (E2.1)
- Les ourlets forestiers thermophiles (E5.2)
- Les monocultures intensives (I1.1)
- Les déchets agricoles (J6.4).

Tableau 111 : Destruction des habitats

Intitulé EUNIS Habitats	Code EUNIS Habitats	Enjeu	Surface totale dans la ZIP	Surface détruite	Pourcentage de surface détruite
Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturages	E2.1	**Très faibles**	10,46 ha	0,56 ha	0,05 %
Ourlets forestiers thermophiles	E5.2	**Très faibles**	0,24 ha	0,03 ha	0,14 %
Monocultures intensives	I1.1	**Négligeables**	4,31 ha	0,06 ha	0,01 %
Déchets agricoles	J6.4	**Négligeables**	0,08 ha	0,02 ha	0,29 %

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Dégradation d'habitats

Sur les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques, la végétation sera temporairement dégradée par le fauchage et le piétinement des engins de chantier. Des tranchées seront également creusées pour la mise en place du réseau électrique interne. Cette situation concerne aussi les zones de base vie, dont toutes les installations sont temporaires.

Les habitats concernés subiront une dégradation temporaire durant la phase de chantier. Comme aucun terrassement n'est prévu sous ou entre les rangées de panneaux, la végétation pourra se régénérer à la fin des travaux. La durée de l'impact correspond à la période de construction, estimée de 6 à 10 mois.

Les habitats impactés sont :

- Les pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturages (E2.1)
- Les prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (E2.2)
- Les ourlets forestiers thermophiles (E5.2)
- Les monocultures intensives (I1.1)
- Les déchets agricoles (J6.4).

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Pollution accidentelle des habitats naturels

Il s'agit du risque de pollution accidentelle durant le chantier : les travaux peuvent engendrer la dégradation temporaire de tous types d'habitats dans la zone de chantier ou à proximité. Ces dégradations sont induites par la proximité du chantier qui peut modifier le fonctionnement des habitats, perturber les sols autour de l'habitat ou

dégrader la qualité physico-chimique de la végétation et des sols. L'effet de l'impact peut être modéré en cas de pollution accidentelle non traitée.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :

- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers
- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :

- R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

La mesure **E3.1a** vise à limiter le risque de pollution accidentelle du milieu naturel grâce à une maintenance rigoureuse des engins et au stockage des produits dangereux dans des zones dédiées.

La mesure **R1.1a** concernant l'emprise de la base vie, de la zone de stockage et de tout local technique vise à optimiser la surface occupée par ces éléments afin que l'emprise au sol soit la plus faible possible.

La mesure **R2.1a** concernant la limitation de la vitesse des engins et la mise en place d'un plan de circulation vise à limiter l'intensité du piétinement et la surface dégradée.

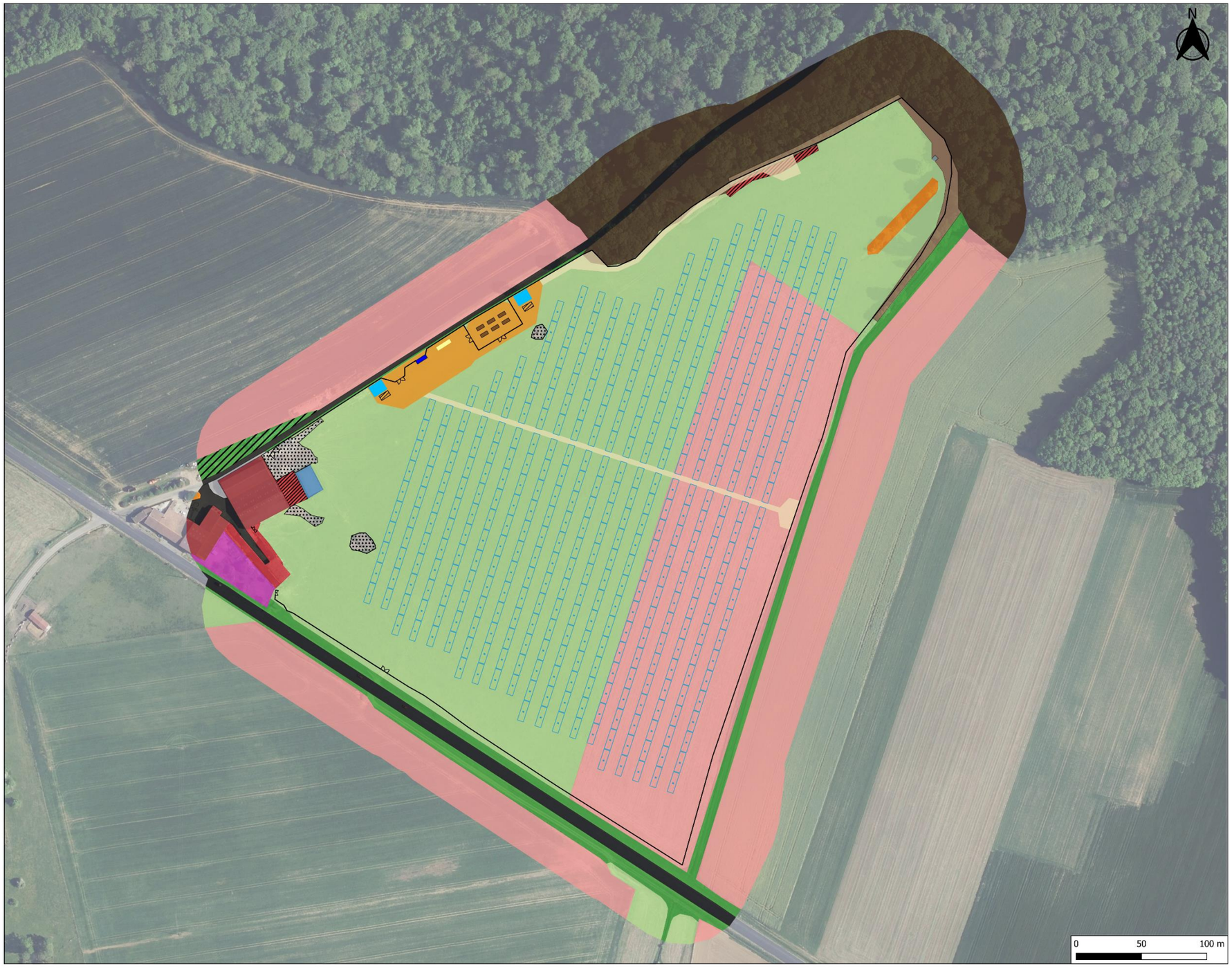
La mesure **R2.1c** consiste à réutiliser *in-situ* la terre qui aura été décaissée lors du creusement des tranchées pour le réseau électrique interne. Elles devront être remblayées par la terre d'origine en conservant la structure initiale du sol. Cette mesure permet de réduire l'impact de la dégradation des milieux naturels au droit des câblages.

La mesure **R2.1d1** permet de limiter la pollution en phase chantier par une série de dispositifs (mise en place d'un stationnement des engins de chantier, d'une fosse de nettoyage des engins de chantier, présence de kits anti-pollution dans les engins de chantier, absence de stockage de produits dangereux sur le site, etc.). Grâce à ces mesures, l'impact résiduel de pollution sur les habitats du site est considéré comme négligeable.

Enfin, en ce qui concerne la destruction d'habitats, aucune mesure ne permet de réduire cet impact de manière notable pour la majorité des habitats. Il est cependant important de noter que les emprises auront été optimisées au maximum en phase amont et que tout impact sera évité hors emprises du chantier (**E1.1b**).

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Implantation du projet sur les habitats



Habitats

- C2.5 - Eaux courantes temporaires
- E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
- E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
- E2.2x J6.4 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes x Déchets agricoles
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles
- FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces
- G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes
- H5.6 - Zones piétinées
- H5.61 - Sentiers
- I1.1 - Monocultures intensives
- I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques
- J2.4 - Constructions agricoles
- J4.2 - Réseaux routiers
- J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau
- J6 - Dépôt de déchets
- J6.4 - Déchets agricoles

Implantation

- Panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne SDIS
- Aire d'aspiration SDIS
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Clôture
- Portail
- Stockage - Batterie

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 144 : Implantation du projet sur les habitats

Impacts bruts en phase exploitation

Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien du parc

Comme en phase chantier, la circulation d'engins lors des opérations de maintenance pourra engendrer une altération des habitats. Pendant la phase d'exploitation, les habitats ligneux situés à proximité des clôtures seront taillés régulièrement. De même, la végétation herbacée sous les panneaux sera maintenue à un niveau relativement bas. Au vu du faible nombre de passages sur le site pour les opérations d'entretien, l'impact brut est négligeable.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Modification de la fonctionnalité des habitats

La surface projetée au sol des modules photovoltaïques est de 2,8 ha. L'ombrage effectif sera très nettement inférieur, les panneaux étant espacés de 9m, permettant une bonne répartition de la lumière entre les rangées. Les surfaces concernées seront soumises à un moindre ensoleillement, favorisant à terme les espèces sciaphiles ou tolérantes à l'ombre. Au vu de l'espacement entre les structures, l'effet restera néanmoins très limité.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création de nouveaux habitats

La création d'une haie périphérique autour du projet agrivoltaïque contribue à renforcer les habitats existants et à améliorer la continuité écologique. Cette haie constitue un milieu linéaire diversifié offrant des zones de refuge, d'alimentation et de déplacement pour la petite faune (oiseaux, insectes, micromammifères). Elle permet également de réduire la fragmentation des habitats agricoles, en jouant le rôle de corridor écologique reliant les milieux voisins.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :
- R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque
- R2.2k : Création et renforcement de haies

La mesure **R2.2o** assure l'intégration du projet dans son environnement par des mesures de gestion adaptées, telles que : l'interdiction de la taille d'arbre, d'arbuste ou de haie, de tonte et de fauchage ; le nettoyage des panneaux à l'eau uniquement ; le passage des véhicules d'entretien seulement par les pistes prévues à cet effet.

Après mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement et de mesures en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur les habitats sera non significatif.**

Tableau 112 : Définition des impacts et mesures sur les habitats

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Habitats	**Négligeables à Faibles**	**Chantier**	Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1b R1.1a R2.1a R2.1c	**Très faibles**	Non nécessaire
			Dégradation de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		**Négligeables**	
			Pollutions	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
		Exploitation	Dégradation des habitats lors des opérations d'entretien du parc	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	R2.2o	**Négligeables**	
			Modification de la fonctionnalité des habitats	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**		**Négligeables**	
			Création de nouveaux habitats	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	R2.2k	**Positifs**	

8.2.2.Flore

Rappel des enjeux

Flore patrimoniale

La grande majorité des espèces végétales présentes dans la ZIP sont communes en France comme en Lorraine. 3 espèces patrimoniales (déterminantes ZNIEFF) ont été recensées dont 2 à enjeux très faibles, le Brome petit-seigle (*Bromus secalinus*) et l'Ornithogale des Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicum*), et 1 à enjeux faibles, la Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*).

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Flore invasive

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Par la circulation des engins et la pose de câbles notamment, le chantier implique la détérioration du couvert végétal, voire la mise à nu d'une partie du sol. Au droit de ces emprises, les individus qui seront sous la forme végétative seront détruits. En revanche, les formes de résistance comme les graines subsisteront dans le sol.

A la suite des travaux de construction, le sol nu sera dans un premier temps colonisé par des espèces végétales pionnières. Le couvert végétal sera donc différent de l'état initial lors des premières années avant de laisser place au cortège d'espèces de prairie.

Les prospections ont mis en évidence la présence de 3 espèces végétales remarquables car déterminantes ZNIEFF :

- Le Brome petit-seigle (*Bromus secalinus*) a été observé en bordure sud-est de la ZIP, il est situé en dehors du projet.
- L'Ornithogale des Pyrénées (*Loncomelos pyrenaicum*) a été observé en bordure ouest et dans le boisement. Certains individus en bordure ouest pourraient être impactés.
- La Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*) a été observé en bordure ouest et dans la haie. Certains individus en bordure ouest pourraient être impactés.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**



Figure 145 : Implantation du projet sur la flore patrimoniale

Implantation d'espèces exotiques envahissantes (EEE)

Il est possible que les travaux d'aménagement du parc participent à l'implantation de ce type d'espèces apportés par les engins de chantier ou ayant colonisé le site ou ses abords entre l'état des lieux actuel et le lancement des travaux.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Pollution

Il s'agit du risque de pollution accidentelle durant le chantier : les engins de chantier contiennent notamment des hydrocarbures et leur déversement accidentel dans le milieu naturel pourrait avoir des effets sur la flore sur le long terme. L'impact peut être modéré en cas de pollution accidentelle non traitée.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E2.1a : Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement
- E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

Mesures de réduction :
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol
- R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Modifications des conditions stationnelles locales

L'installation de panneaux photovoltaïques entraîne des modifications des conditions écologiques locales pouvant affecter la végétation :
- Augmentation de l'ombrage, pouvant influencer la température du sol et la lumière disponible pour les plantes.
- Modification de la surface de réception des précipitations, pouvant entraîner des variations locales de l'humidité du sol.

Les effets de ces modifications sur la végétation sont encore peu documentés[22]. Toutefois, certaines observations[23] indiquent que les microclimats créés par les panneaux peuvent avoir des effets négatifs sur les plantes héliophiles (nécessitant un fort ensoleillement) et xérophiles (adaptées aux milieux pauvres en eau), car l'ombrage et la concentration ponctuelle d'eau peuvent créer des conditions suboptimales.
La hauteur des panneaux joue un rôle déterminant dans l'intensité de ces microclimats. Sur ce projet, les panneaux seront installés à une hauteur minimale de 0,5 m, permettant ainsi une certaine luminosité au sol et réduisant les effets négatifs sur la végétation.

Des simulations d'éclairement entre les rangées de panneaux[24] (inclinés à 30°, rangées de 7m de distance, panneaux de 1 m au point le plus bas et 100 m de long) montrent que l'ombrage varie selon les saisons :
- En décembre, l'ombre atteint environ 70 % de la surface ;
- En mars et septembre, l'ombre diminue à 40 % ;
- En juin, elle n'est plus que de 12 %.

Ces données suggèrent que l'ombrage est beaucoup moins important au printemps et en été, périodes cruciales pour la germination, la croissance et la floraison des plantes.
Sur le site du projet, les rangées de panneaux seront au minimum espacées de 9 m lorsque les tables sont à l'horizontal, ce qui est légèrement supérieur aux conditions simulées dans l'étude, et les panneaux sont sur tracker donc l'ombrage est diffus sur la parcelle et piloté en fonction de la météo, notamment en période pluvieuse. On peut donc s'attendre à ce que l'ombrage soit légèrement moins important, et donc limité durant le printemps et l'été, périodes où la végétation est en pleine croissance et floraison.

A noter que l'ombrage créé par les panneaux peut également réduire l'évapotranspiration des sols et de la végétation, favorisant ainsi l'émergence d'espèces sciaphiles (adaptées à l'ombre).

Il est important de noter que la végétation actuellement présente sur la zone d'implantation relève de cortèges artificialisés (prairies pâturées, monocultures), régulièrement modifiés ou entretenus par l'homme, et ne présente pas d'enjeu écologique particulier. Les modifications induites par l'installation des panneaux sont donc peu susceptibles d'avoir un impact significatif sur la flore, étant donné le caractère de la végétation sur le site.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Implantation d'espèces invasives

Les effets d'un parc sont souvent liés à l'apparition de nouvelles espèces généralement pionnières voire invasives[25]. En effet, l'installation d'un parc agrivoltaïque représente une perturbation de l'écosystème et l'atteinte d'un état de stabilité n'est pas immédiat. Ainsi, durant les premières années d'exploitation, les milieux sont vulnérables à l'implantation et/ou au développement d'espèces exotiques envahissantes.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

[22] MEDDTL. (2011). Installations photovoltaïques au sol- guide de l'étude d'impact.
[23] Tanner, K., Moore, K., Pavlik, B. (2014). Measuring impacts of solar development on desert plants. Fremontia.
[24] QUATTROLIBRI. (2009). Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles. Enjeux et propositions. 61 p.
[25] Icare & Consult et Biotope. (2020). Étude de l'impact des parcs photovoltaïques au sol sur la biodiversité.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures d'évitement :
- E2.2a : Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement

Mesures de réduction :
- R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
- R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur la flore sera non significatif.**

Tableau 113 : Définition des impacts et mesures sur la flore

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Flore	**Négligeables à Faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E2.1a R2.1a	**Négligeables**	Non nécessaire
			Pollution	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**	E3.1a R2.1d1	**Négligeables**	
			Implantation d'espèces exotiques envahissantes	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.1f	**Négligeables**	
		Exploitation	Modifications des conditions stationnelles locales	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	E2.2a R2.2o	**Négligeables**	
			Implantation d'espèces exotiques envahissantes	Négatif	Indirect	Permanent	**Très faibles**	R2.1f	**Négligeables**	

8.2.3.Zones humides

Rappel des enjeux

Aucune zone humide n'est présente dans la zone d'implantation.

Les enjeux sont considérés comme :	**Nuls**

Impacts bruts en phase chantier

Compte tenu de l'absence de zones humides, aucun impact n'est à prévoir durant la phase chantier.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Impacts bruts en phase exploitation

Compte tenu de l'absence de zones humides, aucun impact n'est à prévoir durant la phase d'exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Evaluation des impacts résiduels

Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur les zones humides sera nul.

Tableau 114 : Définition des impacts et mesures sur les zones humides

Sous-thème	Enjeux	Phase	Effets	Type d'effet		Temporalité de l'effet	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Zones humides	**Nuls**	**Chantier**	-	-	-	-	**Nuls**	-	**Nuls**	Non nécessaire
		Exploitation	-	-	-	-	**Nuls**	-	**Nuls**	

8.2.4.Avifaune

Rappel des enjeux

51 espèces d'oiseaux ont été recensées, auxquelles s'ajoutent 15 espèces issues de la bibliographie, pour un total de 66 espèces considérées.
Sur cet ensemble, 38 ont des enjeux très faibles et 28 espèces des enjeux allant de faibles à forts.

La répartition des 27 espèces à enjeux faibles à forts est la suivante :

- Enjeux faibles (16 espèces) : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Pouillot véloce, le Roitelet huppé, la Grande Aigrette, le Corbeau freux, la Grive litorne, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, l'Accenteur mouchet, le Coucou gris, la Fauvette babillarde, le Tarier pâtre et le Gobemouche gris.
- Enjeux modérés (9 espèces) : le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Vanneau huppé, la Caille des blés, le Chardonneret élégant, la Perdrix grise, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis et le Verdier d'Europe.
- Enjeux forts (2 espèces) : la Pie-grièche écorcheur, le Pipit farlouse.

Trois grands cortèges d'espèces nicheuses sont représentés au sein de la ZIP :

- Les milieux ouverts à semi-ouverts sont les plus représentés, avec plus de la moitié des espèces à enjeux, incluant notamment deux espèces à enjeux forts : le Pipit farlouse et la Pie-grièche écorcheur.
- Les milieux arboricoles et forestiers regroupent un peu moins d'un tiers des espèces à enjeux modérés telle que le Verdier d'Europe.
- Les espèces cavernicoles sont représentés par la Mésange bleue et la Mésange charbonnière dont les enjeux sont faibles.
- Les milieux humides et aquatiques sont faiblement représentés. On retrouve la Grande Aigrette (*Ardea alba*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) dont les enjeux sont respectivement faibles et modérés.
- Enfin, une espèce anthropophile est recensée : l'Hirondelle rustique dont l'enjeu est faible.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles à Forts**

Au cours de la phase de conception du projet a été prévu un recul des panneaux par rapport aux haies et fourrés favorables à la nidification de plusieurs espèces à enjeux, ainsi qu'avec la lisière forestière au nord (**E1.1b**). Les clôtures et pistes seront malgré tout installées en bordure de ces zones donc les travaux sont susceptibles de les impacter.

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Lors des travaux, ce sont principalement les jeunes au nid, les jeunes récemment sortis du nid et les couvées qui peuvent être détruits par les engins de chantier. En effet, les adultes y compris les migrateurs et hivernants ont de bonnes capacités de fuite et sont donc peu vulnérables.

Les milieux ouverts constituent les principaux espaces susceptibles d'être impactés. En effet, des espèces telles que l'Alouette des champs, la Perdrix grise, la Caille des blés peuvent se reproduire dans la parcelle cultivée tandis que d'autres comme le Tarier pâtre et le Pipit des arbres peuvent nicher dans les espaces herbacés ouverts et semi-ouverts. De ce fait, un risque de destruction d'une ou plusieurs couvées existe dans ces habitats.

Bien que les zones les plus sensibles soient exclues de l'aménagement (**E1.1b**), il est nécessaire de préciser que toute opération d'entretien des milieux semi-ouverts et forestiers (pour des raisons d'ensoleillement ou de sécurité par exemple) peut induire la destruction de nichées et donc avoir des enjeux forts. Dans ce cas, plusieurs espèces sont susceptibles d'être impactées : le Tarier pâtre, le Pouillot véloce, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, etc. ces espèces ont des enjeux faibles à forts au sein de la zone clôturée.

Par ailleurs, en fonction de leurs caractéristiques les clôtures du parc peuvent également être létales pour certains oiseaux. Premièrement, un grillage trop peu visible peut induire des risques de collisions. Puis, des piquets creux peuvent attirer les espèces cavernicoles recherchant des espaces adaptés à leur nidification dans les structures anthropiques, et de fait y rester bloquées et y mourir du fait du manque d'accroche permettant de ressortir, et/ou du manque d'espace pour le déploiement des ailes et l'envol. Cela concerne un large spectre d'espèces, dont la Mésange charbonnière inventoriée dans la ZIP et reproductrice au niveau des lisières forestières.
De plus, les éléments pointus comme les barbelés ou les pointes en partie haute peuvent engendrer des blessures, parfois mortelles, aux oiseaux de bas vol ou de grande taille en chasse.

Destruction de tout ou partie de l'habitat

En période de chantier, l'habitat des oiseaux nicheurs des milieux ouverts peut être détruit par remblais, artificialisation du sol ou par le simple passage d'engins.

L'artificialisation du sol concernera 3591m² (poste de transformation, poste de livraison, citernes et bases-vie), soit 3,86% de la surface totale clôturée. A noter que la destruction liée à la base vie sera temporaire et concerne 3000m². Cette artificialisation concerne l'habitat des espèces des milieux ouverts mais représente une très faible surface à l'échelle locale. Considérée seule, elle n'aura pas de conséquences sur l'attractivité de la zone pour ces espèces.

Le remaniement de la terre et la circulation d'engins de chantier et du personnel seront quant à eux plus impactants. Cela concernera l'ensemble de la zone d'emprise du projet (déplacement des engins, stockage de matériel au sol, mouvements de terre nécessaires à la construction, piétinement humain, …).
Ainsi, la dégradation voire destruction des habitats de chasse et de recherche alimentaire de plusieurs espèces à enjeux est à prévoir. Cependant, cet impact est temporaire et, au vu des habitats, les espèces concernées conservent des sites de nidification potentiels dans les alentours à condition que le dérangement occasionné ne soit pas trop important.

Pour les espèces des milieux semi-ouverts et forestiers occupant notamment les fourrés et lisières, toute taille, arrachage ou élagage potentiellement nécessaires conduiront à une destruction d'habitats (de reproduction, de repos et d'alimentation). Dans le contexte global de fragmentation des habitats et de diminution des linéaires de haies en milieu agricole, nécessaires aux espèces telles que la Pie-grièche écorcheur qui nidifie sur site, une disparition ou réduction de ces habitats peut avoir des impacts significatifs sur les populations de ces espèces.

Dérangement

Lors des travaux, la vue et le bruit du personnel et des engins de chantier peuvent effaroucher les oiseaux. Le stress engendré peut occasionner une dépense d'énergie supplémentaire qui leur serait néfaste. En période de nidification, le dérangement peut empêcher les oiseaux de nidifier dans la zone du projet mais également au sein des parcelles proches. Les oiseaux trop souvent dérangés peuvent également abandonner une nichée, induisant un impact important sur les espèces.
Au-delà du stress généré, c'est également la communication interindividuelle des oiseaux qui peut être empêchée. Cet impact sera cependant temporaire et lié à la durée du chantier.

Concernant la période internuptiale, aucune halte migratoire n'a été observée au sein de la zone concernée par le projet. De ce fait et au regard des habitats environnants, les impacts de la phase travaux sur les espèces migratrices et hivernantes sont négligeables.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers
- E2.1a : Mise en défends des secteurs sensibles exclus de l'aménagement

Mesures de réduction :
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R2.2j : Clôture spécifique
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes de travaux

La mesure d'évitement **E1.1b**, prise en amont de la conception du projet, a permis de conserver les habitats à enjeux prioritaires. Cela signifie qu'ils ne seront pas concernés par l'installation de modules photovoltaïque ; cependant, certains seront malgré tout situés dans l'emprise clôturée. La mise en défends de ces habitats sensibles (**E2.1a**) ainsi que la mise en place de la mesure **R2.1a** préconisant un respect strict des limites du chantier permettront d'éviter l'altération de ces habitats importants pour la faune et situés à proximité du chantier.

Le respect d'un calendrier adapté au cycle de vie des oiseaux (**R3.1a**) et de certaines règles de circulation (**R2.1a**) pour la phase chantier réduira drastiquement le risque de destruction d'individus et l'impact de dérangement (incluant un risque d'abandon des nichées). Cette mesure préconise une absence de travaux lourds (déboisement, tailles d'arbres ou d'arbustes, etc.) entre le 1er mars et le 31 août. Cet intervalle correspond à la période de nidification des oiseaux, durant laquelle les jeunes et les couvées sont très vulnérables.

De plus, la mise en place d'une clôture spécifique et adaptée à l'avifaune locale devra être respectée (**R2.2j**).

L'éclairage nocturne du chantier est proscrit (**R2.1k**) afin de ne pas déranger l'avifaune nocturne. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire pour l'avifaune hivernante et migratrice, car les impacts ne sont pas significatifs.

Tableau 115 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune à enjeux en phase chantier

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeux	Statut	Habitat de nidification	Impacts	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesures de compensation
Ardea alba	Grande Aigrette	**Faibles**	Non nicheur	Milieux humides et aquatiques	Dérangement Destruction de tout ou partie de l'habitat (recherche alimentaire)	**Très faibles**	E1.1b E2.1a R2.1a R2.1k R2.2j R3.1a R3.1b	**Négligeables**	Non nécessaire
Corvus frugilegus	Corbeau freux	**Faibles**		Milieux forestier					
Regulus regulus	Roitelet huppé	**Faibles**		Milieux forestier					
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	**Modérés**		Milieux humides et aquatiques					
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	**Faibles**	Nicheur possible en dehors de la zone de chantier	Milieux rupestres et anthropophiles					
Muscicapa striata	Gobemouche gris	**Faibles**		Milieux forestier					
Turdus pilaris	Grive litorne	**Faibles**		Milieux forestier					
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	**Modérés**		Milieux forestier					
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	**Modérés**		Milieux forestier					
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	**Faibles**	Nicheur certain en dehors de la zone de chantier	Milieux cavernicoles et semi-cavernicoles					
Parus major	Mésange charbonnière	**Faibles**		Milieux cavernicoles et semi-cavernicoles					
Alauda arvensis	Alouette des champs	**Faibles**	Nicheur possible dans la zone de chantier	Milieux ouverts et semi-ouverts	Dérangement Destruction de tout ou partie de l'habitat (recherche alimentaire + reproduction) Destruction d'individus	**Modérés**			
Cuculus canorus	Coucou gris	**Faibles**		Milieux forestier					
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	**Faibles**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	**Faibles**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	**Faibles**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Prunella modularis	Accenteur mouchet	**Faibles**		Milieux forestier					
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	**Faibles**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Sylvia curruca	Fauvette babillarde	**Faibles**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Anthus trivialis	Pipit des arbres	**Modérés**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Chloris chloris	Verdier d'Europe	**Modérés**		Milieux forestier					
Coturnix coturnix	Caille des blés	**Modérés**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Emberiza citrinella	Bruant jaune	**Modérés**		Milieux semi ouverts					
Perdix perdix	Perdrix grise	**Modérés**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	**Modérés**		Milieux ouverts et semi-ouverts					
Anthus pratensis	Pipit farlouse	**Forts**		Milieux ouverts et semi-ouverts		**Forts**			
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	**Forts**	Nicheur certain dans la zone de chantier	Milieux semi ouverts	Dérangement Destruction de tout ou partie de l'habitat (recherche alimentaire + reproduction) Destruction d'individus	**Forts**			

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Implantation du projet sur les habitats d'oiseaux à enjeux

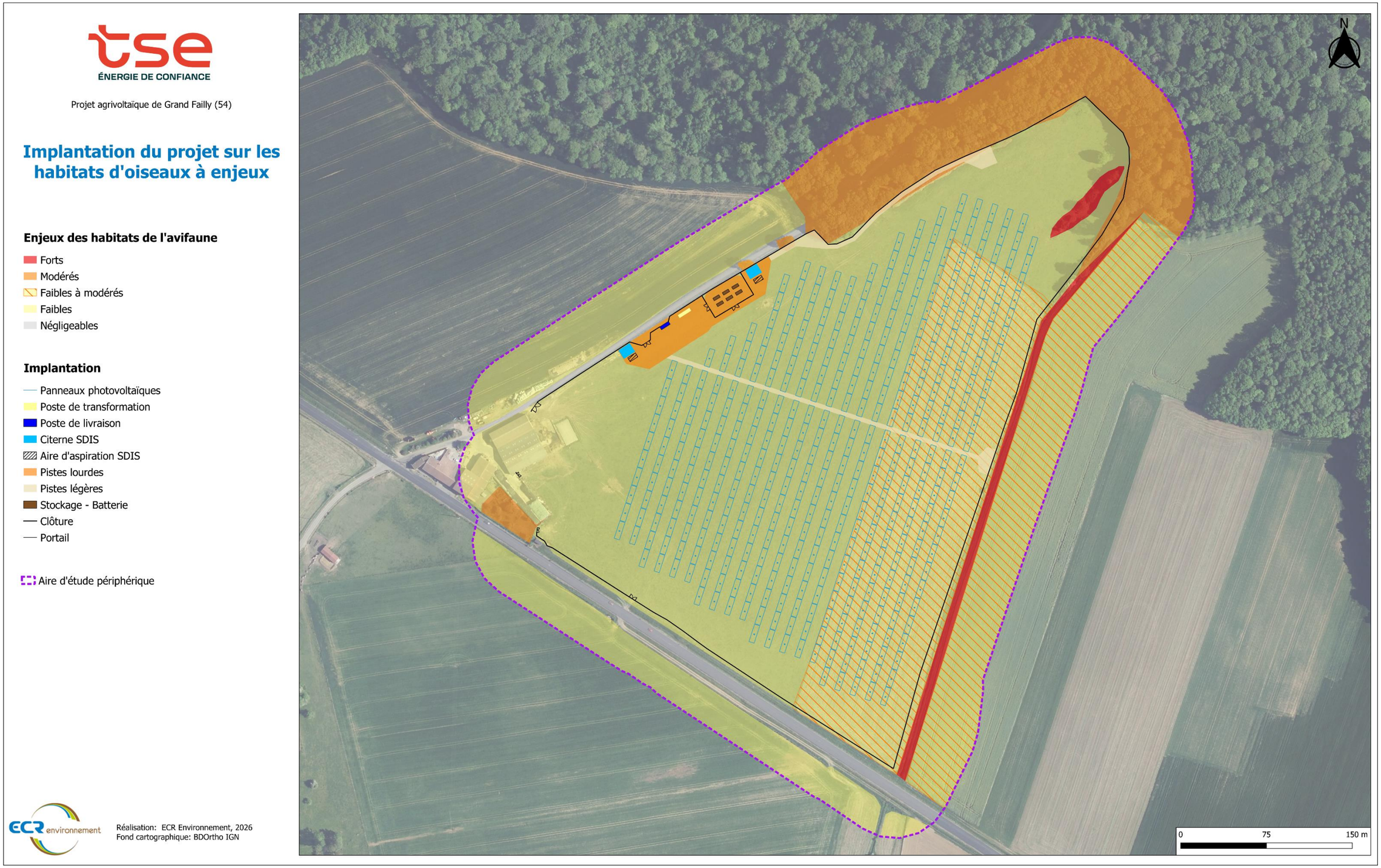


Figure 146 : Implantation du projet sur les habitats d'oiseaux à enjeux

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Comme en phase chantier, les clôtures du parc peuvent constituer un piège pour certaines espèces d'oiseaux. Les espèces cavernicoles, qui recherchent des cavités pour y construire leur nid, peuvent être attirées par des structures anthropiques telles que des poteaux creux, y compris ceux des clôtures, dans lesquels elles risquent de rester bloquées.
De plus, la seule présence d'une clôture induit un risque de collision, notamment pour les espèces volant à basse altitude.

Pendant la phase d'exploitation, il est possible que la haie située à proximité des panneaux, dans l'enceinte clôturée, soit taillée, les lisières élaguées voire certains arbres coupés. Des tontes et débroussaillages peuvent aussi avoir lieu au niveau de la strate herbacée, par exemple en bordure de clôtures et d'espaces techniques, ou sur l'ensemble de la surface clôturée si le cheptel n'y est pas présent où s'il y a des refus de pâturages. Si ces opérations d'entretien sont réalisées pendant la période de nidification de l'avifaune, des impacts sont possibles sur les oiseaux nichant au niveau des milieux semi-ouverts, que ce soit dans les arbres et arbustes ou à leurs pieds, ainsi que sur ceux nichant au sol dans les espaces enherbés.

Enfin, il semblerait que la présence seule de modules photovoltaïques puisse avoir un impact sur les populations d'oiseaux locales. En voulant venir y boire ou y chasser des insectes (à la manière des Hirondelles rustiques actives sur la zone d'emprise), des collisions sont alors possibles. Bien que des suivis[26] aient conclu sur des mortalités non-négligeables au sein de parcs photovoltaïques américains, ces résultats ne peuvent pas être transposés tels quels sur le projet d'installation agrivoltaïque de Grand-Failly du fait des conditions environnementales et techniques (notamment le type de milieu ainsi que la surface occupée par les panneaux) très différentes.
À ce jour, aucun suivi de mortalité n'a été documenté sur des parcs français ou sur des installations comparables, ce qui ne permet pas d'évaluer précisément les impacts réels liés aux collisions. Les connaissances actuelles restent donc insuffisantes pour statuer sur la mortalité potentielle induite par ce type de structure.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les opérations de maintenance ne devraient pas engendrer de destruction d'habitat supplémentaire en phase d'exploitation. Les tailles des strates arbustive et arborée citées au paragraphe précédent constituent cependant des destructions d'habitats de l'avifaune des milieux semi-ouverts et boisés, même dans le cas où il n'y aurait pas de destruction d'individus. En effet, ces habitats constituent également des espaces d'alimentation, de repos et de transit tout au long de l'année.

La destruction d'habitat concerne principalement les espèces vivant en milieu ouvert, que ce soit celles qui y construisent leur nid et donc sont directement impactées par une modification de leur habitat, ou celles qui y chassent en vol (exemple des rapaces).
Le projet agricole de Grand-Failly consiste notamment en une augmentation de la surface pâturée. Pour ce faire, la parcelle cultivée de la ZIP sera convertie en prairie de pâture avec ombrières. Cette conversion induit donc une disparition des habitats de reproduction des espèces d'oiseaux nidifiant dans les parcelles cultivées ; cela concerne l'Alouette des champs, la Caille des blés, la Bergeronnette printanière et la Perdrix grise. Au vu du contexte agricole dans lequel se situe le projet, la disparition de cette monoculture ne devrait cependant pas avoir d'impact significatif sur les populations locales de ces espèces qui peuvent sans problème trouver des habitats de substitution dans un périmètre rapproché.

Au-delà de l'augmentation de la surface prairiale, les espaces inter-rangées et les distances entre les zones solarisées et les boisements (notamment arbres à cavités) permettent de maintenir à proximité de l'installation agrivoltaïque des zones favorables à la nidification en milieux ouverts herbacés, et cela permet également de conserver des corridors facilitant le déplacement des oiseaux. Ces corridors vont permettre de maintenir la connectivité entre les différents écosystèmes.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Dérangement

Le dérangement occasionné en phase d'exploitation ne devrait pas impacter significativement l'avifaune présente.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création d'habitat

La conversion de la parcelle cultivée en une prairie pâturée permettra d'augmenter la surface d'habitats favorables au repos, à la chasse voire à la nidification de plusieurs espèces des milieux ouverts déjà présentes sur le site.

L'ajout de structures anthropiques peut créer de nouveaux habitats de reproduction pour des espèces ne se reproduisant actuellement pas au sein de la zone d'emprise du projet, mais à proximité au niveau de l'exploitation agricole. Cela concerne les espèces anthropophiles telles que la Bergeronnette grise et le Moineau domestique qui fréquentent la zone d'emprise du projet et qui pourraient s'accommoder du support des panneaux pour y construire leur nid.

Par ailleurs, la mise en place d'une haie autour du parc agrivoltaïque contribuera à diversifier les habitats disponibles. Cette haie constituera un corridor écologique et un refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Elle pourra également servir de zone de nidification et de protection contre les prédateurs pour certaines espèces, tout en augmentant la trame verte locale.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

[26] Conseil national de la protection de la nature (CNPN). (2024). Délibération n°2024-16, 19 juin 2024.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.2o : Gestion écologique de l'installation agrivoltaïque
- R2.2j : Clôture spécifique
- R2.2k : Renforcement et création d'une haie
- R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes et des horaires d'activité

La mise en place d'une clôture spécifique et adaptée à l'avifaune locale devra être respectée (**R2.2j**).

La plantation de haies (**R2.2k**) constituera un corridor écologique et un refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Elle pourra également servir de zone de nidification et de protection contre les prédateurs pour certaines espèces, tout en augmentant la trame verte locale.

Le respect d'un calendrier adapté au cycle de vie des oiseaux (**R3.2a**) et la mise en place d'une gestion écologique de l'installation agrivoltaïque (**R2.2o**) permettront d'éviter la destruction d'oiseaux nidifiant dans les haies et lisières tout au long des phases de chantier et d'exploitation, ainsi que de ceux susceptibles de nicher au sol dans la strate herbacée (tournières, abords des clôtures et des panneaux). Cette mesure préconise une absence de taille d'arbres ou d'arbustes ainsi que de tonte, fauchage ou débroussaillage des zones végétatives non-productives, bordures de haies et tournières entre le 1er mars et le 31 août. Cet intervalle correspond à la période de nidification des oiseaux, durant laquelle les jeunes et les couvées sont très vulnérables.

Afin de limiter au maximum le dérangement des espèces nocturnes, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit (**R3.2b).**

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sera non significatif.**

Tableau 116 : Définition des impacts et mesures sur l'avifaune

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Avifaune	**Très faibles à Forts**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Forts**	E1.1b E2.1a R2.1a R2.1k R2.2j R3.1a R3.1b	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Faibles**		
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.2o R2.2j R2.2k R3.2a R3.2b	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
			Création d'habitats	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**		

8.2.5.Mammifères (hors chiroptères)

Rappel des enjeux

L'ensemble des mammifères recensés sont des espèces communes en France et en Lorraine. Les enjeux sur ces espèces sont considérés comme très faibles.
Ainsi, les enjeux associés aux habitats des mammifères sont également très faibles.

Les enjeux sont :	**Très faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Pendant les travaux, le principal danger pour les mammifères est la collision avec un véhicule de chantier. Ce risque est généralement faible pour les individus adultes car ils possèdent de bonnes capacités de fuite. Il est en revanche plus important pour les jeunes qui restent souvent camouflés au sol en cas de danger, ou qui ont des capacités de fuite plus restreintes. Il est possible que la zone d'emprise du projet soit utilisée par des mammifères en phase d'élevage des jeunes.
Aucun terrier de Blaireau européen ou de Renard roux n'a été repéré dans la ZIP ou ses environs. Le Chevreuil européen, le Sanglier, l'Ecureuil roux et le Raton laveur auront tendance à camoufler leurs petits dans des milieux ne correspondant pas aux espaces concernés par l'implantation de modules photovoltaïques, mais malgré tout dans l'enceinte clôturée impactée par les travaux. Le Hérisson d'Europe, espèce non inventoriée mais présente dans la bibliographie locale, est la plus vulnérable notamment du fait de sa petite taille et de ses déplacements lents. La vulnérabilité de cette espèce est accrue au printemps et en été, périodes correspondant à l'élevage des jeunes et durant lesquelles la végétation, plus dense, réduit la visibilité des animaux pour les conducteurs.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

L'habitat des mammifères peut être détruit ou altéré par artificialisation du sol, remblais, terrassement ou défrichement. Cependant, les surfaces de sol remblayées et artificialisées (postes de transformation, poste de livraison, citernes incendie) sont très réduites par rapport à la surface totale du projet d'autant plus que les parcelles voisines à la zone d'implantation disposent de caractéristiques tout aussi favorables à ces espèces.

Par ailleurs, les clôtures rendront la zone inaccessible pour la plupart des mammifères, ce qui est l'équivalent d'une destruction totale des habitats des espèces considérées.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Dérangement

Les mammifères peuvent être effarouchés par les sons produits par le chantier, mais aussi par la vue du personnel qui peut occasionner un stress. La fréquentation de la zone par les mammifères recensés est essentiellement nocturne ou crépusculaire. Durant la journée, beaucoup se réfugient dans les forêts à proximité. D'autre part, un chantier de l'installation agrivoltaïque est temporaire et restreint géographiquement, ce qui limite considérablement les nuisances. Au regard de ces éléments, le dérangement sur les mammifères devrait rester limité.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

Mesures de réduction :
- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R2.2j : Clôture spécifique
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

La mesure d'évitement **E1.1b**, prise en amont de la conception du projet, a permis de conserver plusieurs zones à enjeux pour les mammifères, notamment celles où la majorité d'entre eux ont été observés.

L'adaptation des modalités de circulation des engins (**R2.1a**) permettra de réduire le risque de destruction d'individus en réduisant à 20km/h maximum la vitesse de circulation des engins.

Si la nature de la clôture ne permet pas le déplacement de la faune, la création de passages à faune (**R2.2j**) permettra de laisser passer les animaux de petite et moyenne taille. Pour le Chevreuil européen, animal sauteur, les clôtures ne doivent pas comporter d'éléments pointus (barbelés ou pointes en partie haute) pouvant induire des blessures. De plus, la clôture doit être rigide afin d'éviter tout risque de piège pour un animal qui pourrait y rester coincé et mourir.

Par ailleurs, une adaptation du planning des travaux à la biologie des espèces (**R3.1a**) ainsi qu'aux mœurs crépusculaires et nocturnes des mammifères (**R3.1b** et **R2.1k**) permettra de réduire l'impact de dérangement des espèces présentes au sein et en périphérie de l'emprise du projet.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Peu d'engins motorisés seront utilisés pour l'entretien de l'installation, le risque de destruction d'individus est donc très limité. L'impact brut de destruction de mammifères est négligeable en phase d'exploitation.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les opérations de maintenance n'engendreront pas de destruction d'habitat supplémentaire. Cependant, les clôtures rendront la zone inaccessible pour les mammifères, ce qui est l'équivalent d'une destruction totale de l'habitat.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Dérangement

Les opérations de maintenance auront lieu de jour, période durant laquelle les mammifères sont peu actifs. Le dérangement occasionné sera donc très limité et n'est pas jugé supérieur au dérangement induit par les activités agricoles déjà en cours sur le site.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure de réduction :

- R2.2j : Clôture spécifique

La création de passages à faune dans la clôture (**R2.2j**) permet de laisser passer les animaux de petite et moyenne taille. Le Chevreuil européen ne peut pas passer par ces ouvertures ; pour les animaux sauteurs, les clôtures ne doivent pas comporter d'éléments pointus (barbelés ou pointes en partie haute) pouvant les blesser lorsqu'ils passent par-dessus. De plus, la clôture doit être rigide afin d'éviter tout risque de piège pour un animal qui pourrait y rester coincé et mourir.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier comme exploitation permettra d'assurer que **le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sera non significatif.**

Tableau 117 : Définition des impacts et mesures sur les mammifères (hors chiroptères)

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Mammifères	**Très faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**	E1.1b R2.1a R2.1k R2.2j R3.1a R3.1b	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Très faibles**		
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	R2.2j	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		

8.2.6.Chiroptères

Rappel des enjeux

La ZIP est utilisée par un minimum de 8 espèces de chiroptères dont plusieurs présentant des enjeux forts (Noctule commune, Noctule de Leisler et Petit rhinolophe).
La ZIP est peu occupée par les espèces contactées, mais des habitats favorables aux chiroptères y sont présents, ainsi que dans l'aire d'étude périphérique :

- Les boisements, zones de chasse et de gites potentiels présentent des enjeux forts. Leurs lisières présentent des enjeux modérés.
- Les bâtiments pouvant offrir d'éventuels gites présentent des enjeux modérés
- Les principales zones de chasse utilisées en milieu ouvert présentent des enjeux modérés.
- Les parcelles cultivées et pâturées sont moins voire peu fréquentées donc présentent des enjeux faibles.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles à Forts**

Au cours de la phase de conception du projet, les habitats à enjeux modérés et forts pour les chiroptères ont été évités (**E1.1b**). Un arbre-gîte potentiel a été identifié au sein de la ZIP ; d'après le plan d'implantation du projet, cet arbre se trouve en bordure extérieure de la clôture délimitant le périmètre du parc photovoltaïque. A également été prévu un recul des panneaux par rapport aux haies, fourrés et lisières forestières, principaux axes de déplacement et terrains de chasse pour les chiroptères.

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

En phase chantier, le risque de destruction d'individus est principalement concentré en cas d'impact direct sur un gîte (arbres-gîtes potentiels identifiés au nord). Cela ne doit pas avoir lieu dans le cadre de ce chantier (**E1.1b**) mais la proximité entre l'arbre-gîte de la ZIP (arbre n°2) et la clôture du parc peut cependant laisser présager un potentiel impact sur les individus. Cette zone constitue donc une zone à enjeux devant être strictement évitée.
Par ailleurs, la destruction d'individus peut également se produire par collision lors du passage des engins de chantier en particulier le long des lisières, haies ou alignements d'arbres, d'autant plus que plusieurs espèces « de lisières » fréquentent la zone d'emprise du projet.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Dégradation de tout ou partie de l'habitat

L'ensemble des arbres-gîtes potentiels identifiés dans et à proximité de la ZIP ont été évités (**E1.1b**). De ce fait et à condition qu'aucune opération d'entretien (taille ou abattage) de ces arbres n'ait lieu, il ne devrait y avoir aucune destruction d'habitats de reproduction, d'hibernation, ou de gîtes secondaires dans le cadre de ce chantier.
Les travaux et les remaniements de sol peuvent perturber temporairement le développement de la végétation et, par conséquent, la présence d'insectes dont se nourrissent les chiroptères. Par ailleurs, un éclairage de chantier peut générer des perturbations importantes sur les insectes nocturnes : attirés par les ultraviolets émis par certaines lampes, ils dépensent une énergie considérable à tourner autour des sources lumineuses, ce qui entraîne une mortalité accrue par épuisement. Cette diminution locale des populations d'insectes affecte en cascade la chaîne alimentaire, réduisant les ressources disponibles pour les espèces insectivores telles que les chauves-souris. Ainsi, les travaux peuvent avoir un impact significatif sur leurs habitats de chasse et de transit.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Dérangement

Les chiroptères européens sont également très sensibles à la qualité des corridors de déplacement, incluant la trame noire. Leur réaction à l'éclairage nocturne varie selon les espèces. Certaines, opportunistes, profitent de la concentration d'insectes autour des lampadaires, mais cette situation n'est pas durable : à long terme, l'effondrement des populations d'insectes (épuisement, surprédation, baisse de reproduction) conduit à une diminution des ressources alimentaires.
La majorité des espèces est toutefois lucifuge, c'est-à-dire qu'elles évitent les zones éclairées. Pour ces espèces, la présence d'éclairage de chantier peut constituer une barrière lumineuse, bloquant des voies de déplacement habituellement utilisées, limitant leurs possibilités d'orientation et réduisant l'accès aux terrains de chasse.
Ce phénomène serait d'autant plus fort dans le cas où des gîtes se situeraient à proximité, puisque les jeunes ont des capacités de vol moins développées que celles des adultes et fréquentent donc généralement les terrains de chasse les plus proches de leurs gîtes. Toute perturbation lumineuse dans ces secteurs peut donc avoir un impact accru sur leur alimentation et leur mobilité.

Les impacts bruts sont :	**Modérés**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures d'évitement :

- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux
- E2.1a : Mise en défens des secteurs sensibles

Mesures de réduction :

- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

L'implantation des panneaux se fait en dehors des zones susceptibles d'accueillir des chauves-souris (arbres-gîtes potentiels) (**E1.1b**) et les accès à la fois par le personnel et par les machines seront proscrits (**E2.1a**).
La régulation de la vitesse de circulation dans la zone du projet devrait permettre d'éviter toute destruction d'individus, qu'il s'agisse d'une mortalité par collision avec les véhicules ou par barotraumatisme (**R2.1a**). De plus, le fait de ne pas utiliser d'engins de chantier ni de moyens humains dans la zone du projet au cours de la nuit ainsi que de proscrire tout éclairage nocturne permettra de réduire au maximum le dérangement et en partie la perte d'habitats en phase chantier (**R3.1b** et **R2.1k**).

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus en phase chantier sont négligeables.

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Implantation du projet sur les habitats des chiroptères

Enjeux des habitats des chiroptères

- Forts
- Modérés
- Faibles

- Gîte anthropique potentiel
- Arbre gîte potentiel

Implantation

- Panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne SDIS
- Aire d'aspiration SDIS
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Stockage - Batterie
- Clôture
- Portail

- Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 147 : Implantation du projet sur les habitats des chiroptères

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Les chiroptères ne fréquenteront pas la zone durant les interventions diurnes nécessaires sur le parc et ne seront donc pas impactés par celles-ci. Tout comme en phase de chantier, les arbres-gîtes potentiels se situant en dehors de l'emprise clôturée, il ne devrait pas y avoir d'opération d'entretien visant ces habitats. Cependant, si les arbres identifiés comme étant des arbres-gîtes potentiels venaient à être abattus alors que des chiroptères y gîtent, toutes saisons confondues, une destruction de chiroptères serait possible.

Par ailleurs, les connaissances actuelles sur la reconnaissance de surfaces spatialement étendues par les chiroptères en vol sont limitées. D'après une étude réalisée sur 15 espèces de chiroptères européennes, l'analyse des signaux écho-acoustiques reçus par les chiroptères leur fait percevoir comme de l'eau toute surface étendue et lisse[27]. De ce fait, il semblerait que les surfaces lisses constituées par les panneaux photovoltaïques puissent être confondues avec des surfaces en eau, lorsqu'elles sont proches de l'horizontale, induisant alors un risque d'épuisement (tentatives répétées d'accéder à une ressource en eau) voire potentiellement des collisions (blessures et/ou mort des individus). De plus, même lorsque les panneaux ne sont pas totalement lisses, leur mise en place en position horizontale modifie la réflexion des cris d'écholocation pouvant ainsi induire une mauvaise perception de l'environnement par les chiroptères[28].
Dans le cas du projet de Grand-Failly, des ombrières d'élevage seront installées. Celles-ci seront donc obligatoirement proches de l'horizontale (azimut de 18°) et ces impacts bruts ne peuvent être évités.
La conservation de zones sans panneaux en bordure de clôture (**E1.1b**) permet de dégager les lisières et ainsi de réduire ces risques de collisions au niveau de ces espaces principalement fréquentés.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

L'ajout de panneaux photovoltaïques peut induire un comportement d'aversion de la part des chiroptères. Cela se traduit par une diminution des comportements de chasse ainsi qu'une diminution significative de l'activité globale des chiroptères aux abords des panneaux. Cette modification de l'activité chiroptérologique a été démontrée chez plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune,[29] recensée en transit et en chasse dans la zone d'emprise du projet. Le projet risque donc d'induire des modifications des comportements de chasse actuels des chiroptères, en diminuant le nombre d'individus fréquentant la zone d'emprise du projet.
Les habitats concernés par l'implantation de panneaux photovoltaïques sont des prairies pâturées qui ne sont que peu fréquentées, essentiellement en transit, par les chiroptères. Ainsi, la potentielle perte de ces parcelles comme terrains de chasse ne devrait pas impacter significativement et durablement les populations locales de chiroptères.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Dérangement

Concernant le risque de dérangement des chiroptères, notons que les activités de maintenance, sauf cas de force majeure, se dérouleront exclusivement de jour, limitant ainsi tout dérangement lors des phases d'activité des individus.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création d'habitat

La mise en place d'une haie autour du parc agrivoltaïque contribuera à diversifier les habitats disponibles pour les chiroptères. Cette haie jouera un rôle de corridor écologique en facilitant leurs déplacements entre les zones de chasse et les gîtes situés dans l'environnement proche et pourra également attirer une diversité de proies plus importante.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Mesures de réduction :
- R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- R2.2k : Renforcement et création d'une haie
- R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année

La mise en place de mesures de gestion de la flore et des habitats favorables à l'entomofaune (**R2.2o**) au niveau de ces espaces utilisés par les chiroptères réduira les impacts de la présence de l'installation agrivoltaïque en favorisant la présence d'insectes, ressource alimentaire des chiroptères. Cette mesure préconise également une absence de taille d'arbres ou d'arbustes entre le 1er mars et le 31 août. Ceci est particulièrement adapté à l'avifaune en période de nidification mais sera également bénéfique pour les chiroptères en chasse.

De plus, afin de limiter au maximum le dérangement des espèces nocturnes, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit (**R3.2b**).
La mise en place d'une haie (**R2.2k**) tout autour du parc agrivoltaïque contribuera à diversifier et améliorer la qualité des terrains de chasse disponibles pour les chiroptères.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sera non significatif.**

[27] Grei, S., Siemers, B. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nat Commun 1. https://doi.org/10.1038/ncomms1110
[28] Baudouin, A., Chartendrault, V., Hette-Tronquart, N., Kerbiriou, C., Brun, C., Gay, N., & Boymond, C. (2024). *Guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol. Projet PV-CHIROS*. LPO Auvergne-Rhône-Alpes.

[29] Tinsley, E., et al. (2023). Renewable energies and biodiversity : Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. Journal of Applied ecology. https://doi.org/10.1111/1365-2664.14474

Tableau 118 : Définition des impacts et mesures sur les chiroptères

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Chiroptères	**Faibles à Forts**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Modérés**	E1.1b E2.1a R2.1a R2.1k	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Modérés**		
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**	R2.2o R2.2k R3.2a R3.2b	**Négligeables**
			Modification des habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
			Création d'habitats	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**		

8.2.7.Reptiles

Rappel des enjeux

Le Lézard des murailles est une espèce très commune en France, y compris en Lorraine. La ZIP présente des habitats favorables à son alimentation, à sa reproduction ainsi qu'à son insolation, notamment au niveau des lisières boisées, des haies et des éléments d'origine anthropique (tas de bois, objets ou dépôts agricoles, etc.).
Au regard de sa large répartition et de son abondance, cette espèce est considérée comme présentant un enjeu faible.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Au cours de la phase de conception du projet, les habitats à enjeux les plus forts pour les reptiles ont été évités (**E1.1b**). Ainsi a été prévu un recul des panneaux par rapport aux bâtiments, aux haies et fourrés favorables à la présence de reptiles ainsi qu'avec la lisière forestière au nord.

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Lors d'un chantier, les reptiles peuvent être tués directement par les engins de chantier ou lorsque leurs abris naturels (souches, broussailles, tas de branchages) sont détruits. Dans le cas présent, l'implantation évite les habitats les plus favorables aux reptiles mais les fourrés et lisières forestières peuvent être impactées lors des travaux. Cela peut entraîner un risque de mortalité des Lézards des murailles éventuellement présents.

Il est également possible que des individus traversent ponctuellement les prairies où s'implante le projet. Dans ce cas, la perte ponctuelle d'un individu aurait un impact limité sur les populations locales.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les travaux d'implantation du parc photovoltaïque peuvent impacter une partie des habitats des reptiles, essentiellement au niveau des milieux semi-ouverts (fourrés et lisières). Il s'agira alors de travaux tels que de la taille, mais il ne devrait pas y avoir de destruction totale. De ce fait, les impacts sur le Lézard des murailles sont très limités et temporaires.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

Lors d'un chantier, les vibrations liées au fonctionnement des engins, la présence du personnel et les sons peuvent effaroucher les reptiles et occasionner un stress susceptible d'être néfaste à leur cycle de vie. Dans le cas d'un chantier d'installation agrivoltaïque, les travaux sont souvent restreints dans l'espace et s'accompagnent de longues périodes d'inactivité, réduisant ainsi le dérangement.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :
- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

Mesure de réduction :
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

La mesure d'évitement **E1.1b**, prise en amont de la conception du projet, a permis de conserver plusieurs zones à enjeux pour les reptiles, notamment celles où la majorité d'entre eux ont été observés.

Les reptiles fréquentent les lisières forestières principalement lors des périodes de thermorégulation. Ainsi, une adaptation du planning des travaux à la biologie des espèces (**R3.1a**) permettra de réduire le risque de destruction d'individus.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Pendant la phase d'exploitation, il est possible que les arbres du fourré situé à proximité des panneaux, dans l'enceinte clôturée, soient taillés, les lisières élaguées voire certains arbres coupés. Cet entretien mais aussi la tonte et le débroussaillage autour des pieux et des clôtures pourraient induire une mortalité de reptiles profitant de ces habitats.

Les opérations de maintenance des structures photovoltaïques ne devraient quant à elles pas avoir d'impacts sur les reptiles.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les habitats décrits dans le paragraphe précédent pourront être périodiquement détruits par les opérations d'entretien, limitées à la fois dans le temps et dans l'espace. Les populations locales de Lézards des murailles ne seront pas significativement impactées.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

La présence du parc photovoltaïque ne devrait induire aucun dérangement supplémentaire des reptiles, notamment en comparaison aux activités agricoles ayant déjà lieu sur le site.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création d'habitat

La mise en place d'une haie autour du parc agrivoltaïque contribuera à diversifier les habitats disponibles pour les reptiles. Cette haie offrira des zones d'abri et de thermorégulation, notamment grâce à la présence de lisières ensoleillées et d'un microclimat plus favorable. Elle pourra également constituer un corridor écologique facilitant les déplacements des reptiles entre leurs zones de chasse, de refuge et de reproduction situées dans l'environnement proche.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque
- R2.2k : Renforcement et création d'une haie

La mise en place d'une gestion écologique du parc agrivoltaïque (**R2.2o**) permettra de favoriser la présence de reptiles au sein et en bordure du parc agrivoltaïque, tout en évitant de les détruire lors des opérations d'entretien de la strate herbacée (tournières, abords des clôtures et des panneaux).

La création d'une haie (**R2.2k**) tout autour du parc agrivoltaïque contribuera à diversifier les habitats disponibles pour les reptiles et constituera un corridor écologique facilitant les déplacements des reptiles entre leurs zones de chasse, de refuge et de reproduction situées dans l'environnement proche.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sera non significatif.**

Tableau 119 : Définition des impacts et mesures sur les reptiles

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Reptiles	**Faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	E1.1b R3.1a R3.1b	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.2o R2.2k	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
			Création d'habitat	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**		

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Implantation du projet sur les habitats des reptiles à enjeux

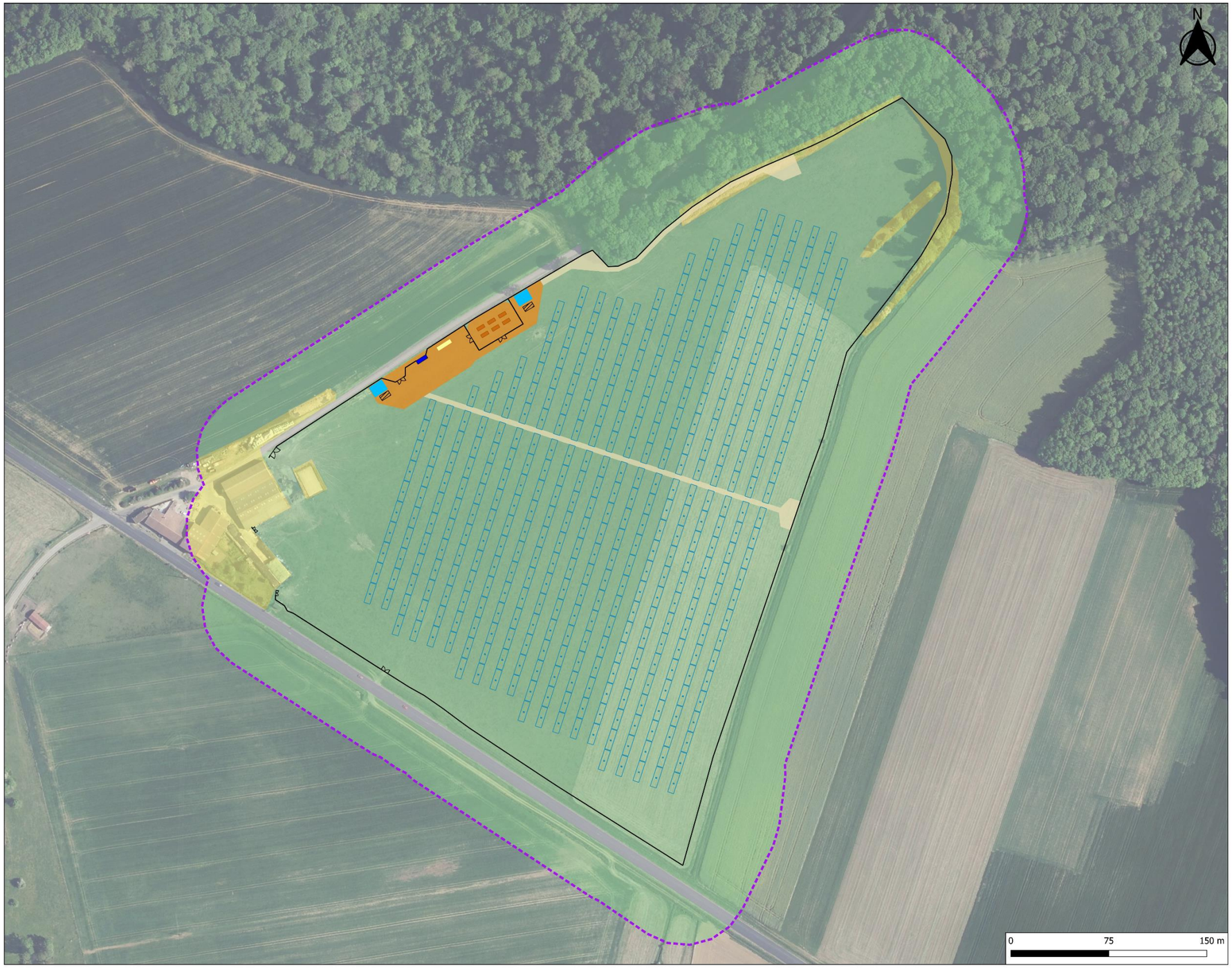
Enjeux des habitats des reptiles

- Faibles
- Très faibles
- Négligeables

Implantation

- Panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne SDIS
- Aire d'aspiration SDIS
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Stockage - Batterie
- Clôture
- Portail

Aire d'étude périphérique



Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 148 : Implantation du projet sur les habitats des reptiles à enjeux

8.2.8.Amphibiens

Rappel des enjeux

Les enjeux liés à ce taxon sont considérés comme négligeables au sein de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeables**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

En phase chantier comme en phase exploitation, les impacts sur les amphibiens sont négligeables du fait qu'aucune espèce n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Les habitats favorables aux amphibiens sont situés à l'extérieur de la zone de chantier. Aucun habitat, hormis des zones de transit potentielles, ne sera détruit.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

En phase chantier comme en phase exploitation, les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce d'amphibiens n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impacts, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.
Néanmoins, l'ensemble des mesures mises en place dans le cadre du projet sont bénéfiques pour les amphibiens pouvant éventuellement transiter dans la zone d'emprise.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Aucun amphibien n'a été observé dans l'emprise du projet. Il est peu probable qu'ils colonisent l'installation et soient mis en danger par les opérations de maintenance.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

La zone d'emprise du projet ne dispose pas d'habitats favorables aux amphibiens. De ce fait, seuls des espaces de transit (pouvant être utilisés en migration par certaines espèces par exemple) risquent d'être altérés. Cela n'affectera pas les populations locales.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Dérangement

En phase chantier comme en phase exploitation, les impacts sont très limités du fait qu'aucune espèce d'amphibiens n'ait été inventoriée, ni au sein de la ZIP ni dans la bibliographie locale.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création d'habitat

La mise en place d'une haie autour du parc agrivoltaïque contribuera à diversifier les habitats disponibles pour les amphibiens : celle-ci pourra jouer le rôle de corridor écologique facilitant le transit et donc la présence d'amphibiens sur le site. Cette haie offrira également des zones de repos où les amphibiens pourront s'abriter.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impacts, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire. Certaines mesures initialement mises en place pour d'autres taxons seront toutefois favorables à l'ensemble de la faune locale, incluant les amphibiens,

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sera non significatif.**

Tableau 120 : Définition des impacts et mesures sur les amphibiens

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Amphibiens	**Négligeables**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Positifs**
			Destruction de tout ou partie de l'habitat	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
			Création d'habitat	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**		

8.2.9.Entomofaune

Rappel des enjeux

Globalement, les espèces d'insectes contactées dans la zone d'implantation potentielle sont communes à très communes en France et présentent un très faible enjeu de conservation. Seul le Criquet marginé dispose d'enjeux faibles ; de ce fait, les habitats de cette espèce se voient également attribuer des enjeux faibles.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles à Faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction d'individus

Le Criquet marginé fait partie de l'ordre des Orthoptères. Les œufs sont pondus dans le sol où ils passent l'hiver et au printemps les larves éclosent et se développent. En été, lors d'une dernière mue, elles se transforment en adultes reproducteurs. De ce fait, la présence d'engins de chantier et la réalisation de travaux au sein des habitats de ce taxon peut induire la destruction d'œufs, de larves et d'adultes.

Les Lépidoptères peuvent être détruits par les engins de chantier et ce sont principalement les larves et les œufs qui sont sensibles à cet effet. Les papillons adultes ont de bonnes capacités de fuite et peuvent échapper au danger. La plupart des espèces présentes sont communes et abondantes, les populations devraient donc se remettre rapidement de cette potentielle mortalité sans conséquence à long terme.

Pour les Coléoptères, la notion de fuite est moins évidente que pour les papillons. La destruction d'individus est donc prévisible en phase chantier. Cependant, les espèces recensées étant très communes et disposant d'enjeux très faibles, les impacts des travaux sur les populations locales restent très faibles.

Par ailleurs et bien qu'aucune espèce d'insectes nocturnes ne se soit vue attribuer d'enjeux significatifs (espèces n'appartenant pas aux ordres d'insectes sur lesquels les inventaires sont ciblés), il est à noter qu'en cas d'éclairage permanent du parc, celui-ci est susceptible d'engendrer des perturbations significatives sur ces espèces. En effet, les insectes nocturnes sont attirés par les rayons ultraviolets émis par les lampes, augmentant alors leur activité à proximité des éclairages, avec pour conséquence une augmentation de la mortalité suite à l'épuisement occasionné par cette attirance.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Faibles**

Destruction de tout ou partie de l'habitat

Au vu du contexte local et des habitats présents à proximité immédiate de l'emprise du projet, particulièrement similaires aux parcelles concernées par les travaux, la destruction des habitats présents ne remettra pas en cause la pérennité des populations locales de ces taxons.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Dérangement

Lors d'un chantier, les insectes peuvent être dérangés par les vibrations et les sons liés au fonctionnement des engins de chantier, mais aussi par la présence du personnel. Ce dérangement peut créer un effet répulsif de la zone de chantier et de ses alentours pour les insectes. Si le dérangement provoque un impact sur les insectes, celui-ci restera temporaire et ne devrait pas affecter les populations à long terme.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :

- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

Mesures de réduction :

- R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1k : Limitation du dérangement de la faune
- R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

Afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus, une adaptation du planning de travaux (**R3.1a et R3.1b**) et une adaptation de la vitesse des engins de chantier (**R2.1a**) permettront aux adultes volants d'éviter la plupart des véhicules se déplaçant sur la zone d'emprise du projet. De plus, le fait de proscrire tout éclairage nocturne (**R2.1k**) permettra de ne pas perturber le cycle journalier des insectes et ne créera pas de phénomène d'attirance au niveau des lampes, pouvant être mortel.

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont considérés comme négligeables sur les espèces à enjeux étudiées.

Impacts bruts en phase exploitation

Destruction d'individus

Les opérations de maintenance ne devraient pas avoir d'impacts en matière de destruction d'individus à partir du moment où les machines et engins restent sur les pistes prévues à cet effet.

Le phénomène d'échauffement des modules, bien que difficilement quantifiable, induit un risque de mortalité pour les insectes se posant sur les modules, tous taxons confondus.

Par ailleurs, certains insectes aquatiques (Odonates, Ephémères, Trichoptères et Diptères) pourraient confondre les panneaux avec des surfaces en eau, où ils viennent alors pondre. Cela constituerait un piège écologique et évolutif : « *Avec l'ampleur prise par le développement du photovoltaïque, les insectes ainsi trompés par les surfaces polarisantes des panneaux pourraient constituer une part importante de certaines populations atteintes, avec des conséquences significatives sur leurs populations du fait de diminution de leur reproduction*. »[30]. Etant donné qu'une seule espèce d'Odonates a été recensée au sein de la ZIP, il s'agirait alors probablement d'individus en transit et peu nombreux. L'impact sur les populations locales ne serait donc pas significatif.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Modification des habitats

La présence seule de modules photovoltaïques est susceptible de modifier les habitats et donc d'induire des impacts sur les cortèges d'insectes. En effet, des microclimats sont créés sur et sous les panneaux. Sous les panneaux, l'ombrage constitue un facteur de diminution de la fréquentation des habitats par les pollinisateurs qui recherchent un environnement ensoleillé pour éviter les pertes d'énergie ainsi que pour trouver des plantes plus attractives (l'ensoleillement permettant la production de nectar). Au-dessus des panneaux, c'est le phénomène d'échauffement des modules qui induit une modification du microclimat.
S'agissant d'une zone dont les habitats sont déjà modifiés par les activités agricoles, ces modifications d'ensoleillement sont jugées négligeables. En effet, des espaces inter-rangs de 9m minimum (entre les tables) sont conservés permettant aux habitats initiaux d'être maintenus.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Très faibles**

Dérangement

L'entomofaune est très peu sensible au dérangement que pourraient occasionner les opérations de maintenance.

Les impacts bruts sont considérés comme :	**Négligeables**

Création d'habitat

La mise en place d'une haie autour du parc agrivoltaïque contribuera à diversifier les habitats disponibles pour les insectes, notamment en ajoutant des plantes-hôtes nécessaires à l'accomplissement du cycle de vie d'une ou plusieurs espèces d'insectes.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
- R2.2k : Création et renforcement de haie
- R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année

Afin de limiter au maximum le dérangement des espèces nocturnes, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit (**R3.2b**).

La plantation de haies autour du parc agrivoltaïque de Grand-Failly (**R2.2k**), associée à la mise en place d'une gestion écologique du parc agrivoltaïque (**R2.2o**) permettra de maintenir des habitats et sites d'alimentation pour une diversité d'insectes y compris les espèces de Lépidoptères, de Coléoptères et d'Orthoptères présentes et ainsi de réduire suffisamment l'impact sur ces taxons.

Evaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra **d'assurer que le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sera non significatif.**

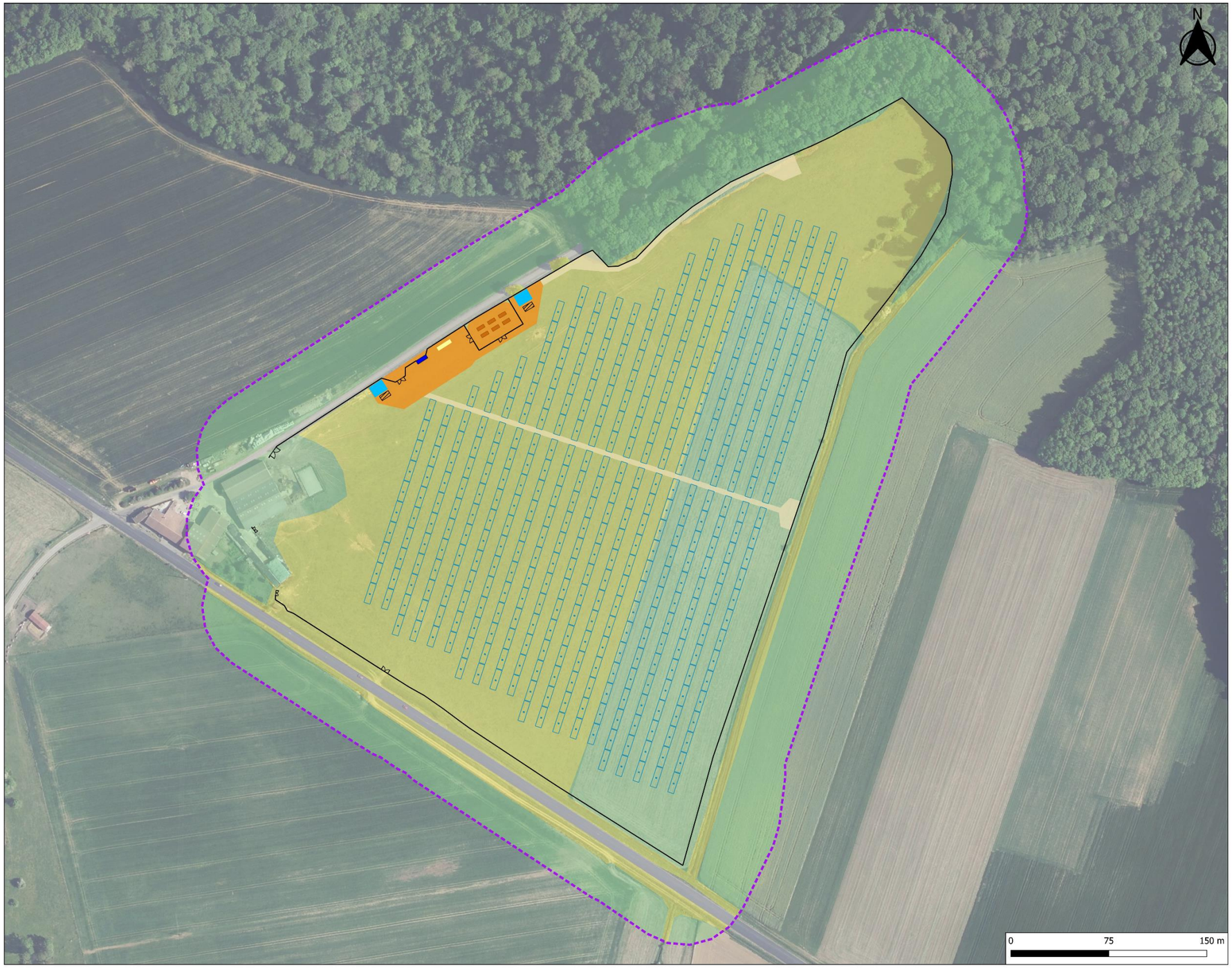
[30] Conseil national de la protection de la nature (CNPN), Délibération n°2024-16, 19 juin 2024

Tableau 121 : Définition des impacts et mesures sur les insectes

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels
Entomofaune	**Très faibles à Faibles**	**Chantier**	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Faibles**	E1.1b R2.1a R2.1k R3.1a R3.1b	**Négligeables**
			Destruction d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
		Exploitation	Destruction d'individus	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**	R2.2o R2.2k R3.2a R3.2b	**Négligeables**
			Modification des habitats	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		
			Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**		
			Création d'habitat	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**		**Positifs**

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Implantation du projet sur les habitats d'insectes à enjeux



Enjeux des habitats des insectes

- Faibles
- Très faibles
- Négligeables

Implantation

- Panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Citerne SDIS
- Aire d'aspiration SDIS
- Pistes lourdes
- Pistes légères
- Stockage - Batterie
- Clôture
- Portail

Aire d'étude périphérique

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN

Figure 149 : Implantation du projet sur les habitats d'insectes à enjeux

8.3. Paysage et patrimoine

8.3.1.Paysage

Rappel des enjeux

Le tableau suivant rappelle les enjeux identifiés.

Tableau 122 : Synthèse des enjeux paysagers

Lieux géographiques	Distance	Visibilités	Enjeu
Villes et villages			
Grand-Failly – Entrée nord de Petit-Xiry	700m au sud-ouest	Partielles et éloignées	**Très faibles** La ZIP se repère à l'arrière-plan du paysage fourni en élément de végétation. La végétation arborée des jardins existants referme les relations visuelles depuis les habitations et la ZIP n'est visible que depuis la voirie à l'entrée nord du bourg de Petit-Xiry.
Réseau routier			
RD 643	A proximité immédiate	Directes et dynamiques	**Forts aux abords immédiats** Aux abords immédiats de la ZIP, les relations visuelles sont directes et dynamiques, sur une distance d'environ 400 m, ce qui conduit à un enjeu très fort. Au-delà, les perceptions sont progressivement filtrées par les éléments arborés et arbustifs à l'ouest et par la topographie à l'est. L'enjeu demeure dans un premier temps fort, puis devient modéré, avant de devenir nul avec l'éloignement.
RC 7	A proximité immédiate	Directes et dynamiques	**Forts aux abords immédiats** Aux abords immédiats de la ZIP, les relations visuelles sont directes et dynamiques, sur une distance d'environ 300 m, ce qui conduit à un enjeu très fort. Au-delà, les perceptions sont progressivement filtrées par les éléments arborés au nord et par le bâti au sud. L'enjeu demeure dans un premier temps fort, puis devient modéré, avant de devenir nul avec l'éloignement.
RD 179	240m au sud-ouest	Partielles et dynamiques	**Modérés** La proximité de la voie et l'absence de masque visuel complet permettent des ouvertures visuelles ponctuelles sur la ZIP. Les perceptions sont dynamiques et périphériques, liées à l'usage routier. Avec l'éloignement et l'effet de la topographie, l'enjeu devient très faible, puis nul.
RD 179	1,1 km au sud-ouest	Partielles, éloignées et dynamiques	**Très faibles** Avec le relief en surplomb, la ZIP se repère à l'arrière-plan du paysage fourni en élément de végétation, sur une distance d'environ 350m. Les perceptions sont diffuses, dynamiques et ponctuelles, liées à l'usage de la voie.

En raison du contexte local (majoritairement agricole), de la topographie et de la végétation, les enjeux paysagers majeurs sont limités à l'aire paysagère rapprochée. Les enjeux forts et très forts identifiés sont retrouvés en bordure de la ZIP et diminuent rapidement avec la distance ou en raison de la présence de végétation et du relief.

La notion de perception dynamique ou fixe est intégrée dans l'analyse des niveaux d'impacts visuels bruts ou résiduels.
En effet, depuis la RD643, la RC7 et la RD179 possédant des visibilités vers le projet, les visibilités sont dynamiques car en perpétuel mouvement depuis un véhicule. Le temps de perception est calculé selon la vitesse du véhicule, et la distance sur laquelle le projet est visible. Ce temps est en général de quelques secondes à quelques minutes. Les perceptions fixes sont associées aux habitations de Petit-Xiry, le point de vue étant fixe et non en mouvement. Ces perceptions sont donc plus impactantees en termes de visuel au quotidien.

Impacts bruts en phase chantier

L'aménagement du parc agrivoltaïque engendre des impacts paysagers temporaires liés à la période du chantier. Ces derniers sont liés à la préparation du terrain (clôture, …) et à la mise en œuvre des tables photovoltaïques (ancrage des pieux de fondation, installation et montage des tables, raccordements électriques,) comme des éléments annexes (transformateurs, onduleurs et poste de livraison). Ces éléments introduiront passagèrement une ambiance industrielle dans le contexte urbain et semi-industriel environnant. Ces effets sont temporaires sur une période de 6 à 10 mois.

Les phases de travaux impliqueront une transition d'un paysage agricole à un paysage artificialisé en cours de construction. L'implantation du parc impliquera de fait, la présence de panneaux photovoltaïques et de divers locaux, ce qui sera à l'origine d'une modification du paysage local, transformant les terrains en un site de production d'énergie en phase d'exploitation.

Préparation du site

Une base vie sera installée à l'entrée du projet. Elle sera notamment dotée de bungalows de chantier. Elle comportera une zone de stockage des déchets, dotée de différentes bennes de tri.
Ces éléments seront notamment visibles depuis la RD643 et la RC7.

La circulation des camions et le fonctionnement des engins de chantier pourront générer des dégagements de poussière. Selon leur intensité, ces émissions pourront monter assez haut ou dépasser le périmètre du chantier, pour être visibles depuis les environs proches ou plus lointains. Toutefois, les travaux de terrassement prévus dans ce projet se limitent essentiellement aux tranchées, à la création des pistes et à l'aménagement de l'emplacement

du poste de livraison. Étant pour la plupart superficiels, ils auront un impact réduit sur le paysage, en particulier à grande échelle.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Mise en œuvre de l'installation

Cette étape mobilisera un nombre limité d'engins : principalement des camions pour acheminer le matériel et quelques véhicules dédiés au forage, à l'enfoncement des pieux, au montage des structures et à l'installation des modules. Les postes électriques et le local de stockage seront mis en place à l'aide d'un camion-grue, dont la présence constituera l'essentiel de l'impact visuel de cette phase, bien que ce dernier reste ponctuel. Cette période générera par ailleurs peu de déplacements sur les parcelles, ce qui limite fortement les émissions de poussières. En revanche, l'assemblage des structures, qui viendront couvrir les terrains, modifiera progressivement l'aspect du site en créant un paysage plus structuré et artificialisé.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Câblage et raccordement électrique

Cette étape n'aura pas d'impact visuel, puisqu'elle se limite aux raccordements électriques réalisés manuellement sur les équipements déjà installés. Aucun engin ne sera mobilisé et aucune structure supplémentaire ne viendra modifier l'aspect du site.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Globalement, le chantier aura un impact visuel faible car limité dans le temps et dans l'espace.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2. 1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures
- R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont faibles.

Impacts bruts en phase exploitation

Impacts visuels des équipements

Tables photovoltaïques

Les tables photovoltaïques reposent sur des structures fixes alignées. Elles sont ancrées dans le sol en profondeur sans bétonnage par un système d'ancrage de pieux.
Le parc agrivoltaïque sera équipé de trackers orientables atteignant une hauteur maximale d'environ 5m. L'implantation des panneaux solaires changera le cadre actuel du site.
Les tables seront visibles depuis les abords immédiats, notamment depuis la RD643, RC7 et RD179, mais aussi depuis Petit-Xiry.

Postes de livraison et de transformation

Le projet est composé de :

Equipement	Nombre	Dimensions
Poste de livraison	1	3m x 9m
Poste de transformation	1	3m x 12m

Les postes seront situés à l'entrée du parc le long de la RC7.

Clôture et portails d'accès

L'ensemble du parc sera clôturé. La clôture aura une hauteur de 2 m, et un linéaire total de 1673 m. Une partie de la clôture existe déjà. Elle sera refaite conformément au projet. Sa mise en œuvre respectera les haies existantes sans engendrer leur destruction.

L'impact visuel de la clôture sera très faible, car elle n'arrêtera pas le regard.

Citernes incendie

2 citernes seront mises en place à l'entrée du parc le long de la RC7.

Pistes

Des aires de circulation permettront de desservir les postes électriques et de faire le tour du projet
Leur dimensionnement final (largeur, revêtement — enherbé ou grave concassée —, épaisseur des couches, profils en travers, aires de retournement et dégagements verticaux) sera adapté aux prescriptions du SDIS et aux caractéristiques des véhicules intervenant.

Les pistes auront un impact négligeable.

Raccordements électriques

A l'exception des chemins de câbles fixés aux structures des tables photovoltaïques, tous les autres raccordements électriques seront effectués en souterrain dans des tranchées.
Les raccordements électriques auront un impact négligeable

Synthèse des impacts des équipements

L'attention portée sur le choix de maintenir l'ensemble des éléments arbustifs et arborés et de proposer un recul des premières tables par rapport à la RD643 permettent de limiter la prégnance visuelle des équipements du futur parc. Néanmoins au vu de la proximité, le parc sera visible depuis les axes de circulation à proximité et se distinguera depuis Petit-Xiry.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :

- E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

Pour minimiser l'impact visuel du parc, toutes les zones arbustives et arborées présentes sur les parcelles seront conservées.

Mesures de réduction :

- R2.2k : Création et renforcement de haie

L'analyse conduit à la mise en place de mesures de réduction spécifiques.
La mesure principale consiste à créer une bande végétale en périphérie du parc au sud et à l'est. Cette bande végétale réduira la perception des installations depuis la RD643, la RD179 et depuis Petit-Xiry. La RC7 étant une route peu empruntée, aucune haie ne sera mise en bordure ouest du site.

Les espèces préconisées pour cette végétalisation s'appuieront l'étude écologique, afin de conserver la diversité floristique et faunistique présente sur le site. Parmi les espèces recommandées : *Cornus mas, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Prunus mahaleb, Rhamnus catharticus, Rosa canina, Sambucus nigra, Viburnum opulus*....

- R2.2r : Traitement des équipements (portails, clôture, postes)

En complément des mesures végétales, le poste de livraison et le poste de transformation seront réfléchis afin de favoriser leur intégration dans l'environnement. Les citernes incendie seront de couleur grise, afin d'éviter que des éléments trop visibles ne viennent perturber le paysage.
Les clôtures seront composées d'un grillage à mailles soudées progressives galvanisées avec des passages pour la petite faune. Les portails seront de la même couleur que la clôture.

Évaluation des impacts résiduels

Les diverses mesures mises en place permettront de réduire les impacts visuels du projet.
Après cinq ans de développement, les mesures mises en place auront atteint leur efficacité maximale :

- La visibilité des installations autour du parc agrivoltaïque sera considérablement réduite.
- Un mode de gestion pérenne de la végétation aura été défini pour assurer son développement tout en garantissant le bon fonctionnement du site et sa production énergétique.

Tableau 123 : Définition des impacts et mesures sur le paysage

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Paysage	**Très forts à proximité immédiate**	**Chantier**	Préparation du site	Négatif	Direct	Temporaire	**Faibles**	R2.1j1 R2.1j2	**Faibles**	Non nécessaire
			Mise en œuvre de l'installation	Négatif	Direct	Temporaire	**Faibles**		**Faibles**	
			Câblage et raccordement électrique	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**		**Négligeables**	
		Exploitation	Visibilité de l'exploitation	Négatif	Direct	Permanent	**Très forts à proximité immédiate**	E1.1b R2.2k R2.2r	**Faibles**	

8.3.2.Patrimoine culturel

Rappel des enjeux

Dans l'aire d'étude éloignée se situent 1 site classé, 5 monuments historiques et 2 périmètres de protection de monument historique. Aucune visibilité n'existe depuis ces sites vers la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Nuls**

Impacts bruts en phase chantier

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase chantier.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Impacts bruts en phase exploitation

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

Aucun impact n'est à prévoir. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur le patrimoine culturel et archéologique sera non significatif.**

8.3.3.Patrimoine archéologique

Rappel des enjeux

La ZIP est incluse au sein d'une Zone de Présomption de Prescription Archéologique.

Les enjeux sont considérés comme :	**Modérés**

Impacts bruts en phase chantier

Destruction de site archéologique

Lors de la phase chantier d'un projet photovoltaïque, les impacts sur un site archéologique peuvent être multiples et souvent dommageables. Les travaux de préparation, tels que le défrichement, le terrassement, l'installation de structures et les mouvements de sols, peuvent endommager ou détruire des vestiges archéologiques enfouis.
De plus, l'utilisation de machines lourdes et les vibrations associées peuvent causer des dégradations supplémentaires, affectant non seulement les artefacts présents, mais aussi les structures fragiles comme les fondations ou les fosses anciennes. Ce type de dommages est souvent irréversible, conduisant à une perte de données historiques et scientifiques.

Selon les préconisations de la DRAC, le maître d'ouvrage pourra être amené à réaliser des investigations et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol. Ces investigations viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets des projets sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à formuler des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables au patrimoine. En application du code du patrimoine, livre V, titre II, une prescription de diagnostic archéologique pourra être émise préalablement au démarrage des travaux. Elle pourra être suivie, en fonction des résultats, de prescriptions complémentaires.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures et impacts résiduels seront dépendants des préconisations de la DRAC et de l'éventuel diagnostic archéologique.

Impacts bruts en phase exploitation

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

Aucun impact n'est à prévoir durant les phases chantier et exploitation. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur le patrimoine culturel et archéologique sera non significatif.**

Tableau 124 : Définition des impacts et mesures sur le patrimoine culturel et archéologique

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Patrimoine culturel	**Nuls**	**Chantier**	-	-	-	-	**Nuls**	-	**Nuls**	Non nécessaire
		Exploitation	-	-	-	-		-		
Patrimoine archéologique	**Modérés**	**Chantier**	Destruction de site archéologique	Négatif	Direct	Temporaire	**Dépendant de la réalisation ou non d'un diagnostic archéologique**			
		Exploitation	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	Non nécessaire

8.4. Milieu humain

8.4.1. Servitudes et réseaux

Rappel des enjeux

Parmi les différentes servitudes identifiées, des réseaux (électriques, de télécommunication) longent la ZIP notamment à l'ouest et au sud. Un poste électrique est situé au sud-ouest de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique

Les réseaux identifiés se situent en dehors de l'implantation finale du projet.
Néanmoins, en phase chantier, la présence de réseaux impose des contraintes d'intervention. Les terrassements et circulations d'engins à proximité immédiate peuvent entraîner un risque d'endommagement des conduites. Les entreprises devront donc travailler en tenant compte des zones de servitude afin d'éviter toute atteinte aux infrastructures et de garantir la sécurité du chantier.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure d'évitement :

- E1.1d2 : Réalisation d'une DT-DICT

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.



Figure 150 : Implantation du projet vis-à-vis des réseaux

Impacts bruts en phase exploitation

Les structures photovoltaïques étant positionnés en dehors des zones de servitude, aucun impact n'est à prévoir durant la phase exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception en permettra d'assurer que **le niveau d'impact résiduel du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur les servitudes et réseaux sera non significatif.**

Tableau 125 : Définition des impacts et mesures sur les servitudes et réseaux

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Servitudes et réseaux	**Faibles**	**Chantier**	Risque d'incompatibilité avec une servitude d'utilité publique ou technique identifiée dans l'état initial	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	E1.1d2	**Négligeables**	Non nécessaire
		Exploitation	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	

8.4.2.Risques industriels et technologiques

Rappel des enjeux

Aucun ICPE, site CASIAS ou site pollué n'est présent au droit de la ZIP ou à proximité. La commune de Grand-Failly n'est pas concernée par un plan de prévention des risques.

Les enjeux sont considérés comme :	**Négligeable**

Impacts bruts en phase chantier

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel.

Le projet est éloigné des établissements industriels à risque. Etant donné son éloignement, le projet n'est pas concerné par le risque industriel.

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Impacts bruts en phase exploitation

Aucun impact n'est à prévoir durant la phase exploitation.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

Aucun impact n'est à prévoir durant les phases chantier et exploitation. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur les risques industriels et technologiques sera non significatif.**

Tableau 126 : Définition des impacts et mesures sur les risques industriels et technologiques

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Risques Industriels et Technologiques	**Négligeables**	**Chantier**	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	Non nécessaire
		Exploitation	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	

8.4.3.Infrastructures de transport

Rappel des enjeux

Aucune route ne traverse la ZIP, néanmoins la route départementale D643 (E44) longe la ZIP au sud. Cette route permet d'accéder à la ZIP. Une route à une chaussée, la route communale 7, reliant Grand-Failly à Colmey, longe également la ZIP à l'ouest.

Les enjeux sont considérés comme :	**Faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Perturbation de la circulation

Le réseau de voies de communication existant ne sera pas modifié par le projet.

Durant le chantier, le trafic routier sera localement perturbé par la circulation des camions et des engins de chantier (bulldozers, pelleteuses, trancheuses, grue). Plus précisément le trafic routier lié au chantier concernera globalement :

- Des engins de travaux publics, qui créent le plus d'impacts et de nuisances en raison des fréquences de rotation (mais qui ne concernent que de courtes phases du chantier) ;
- L'apport des matériaux pour les plates-formes et les pistes ;
- L'implantation des équipements techniques (bâtiments électriques), avec la réalisation de structures telles que les soubassements, la dalle de rétention, etc. ;
- Des transporteurs routiers ;
- La livraison des panneaux photovoltaïques ;
- La livraison des structures d'assemblage des panneaux formant les plateaux et les ancrages.

Compte-tenu de la temporalité réduite (6 à 10 mois) et de la faible augmentation du trafic, cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants, dont la RD643.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Accès au site

Les principales voies de communication nécessaires au transport des éléments du projet sont des routes bien entretenues avec une structure adaptée à un trafic normal. L'accès en phase chantier se fera directement par la RD643 puis la RC7. Le projet étant situé à proximité directe de ces routes, son accès est facilité. Aucun renforcement de la voirie existante ne sera nécessaire.

De plus, s'agissant d'un projet sur terres agricole avec maintien d'une activité agricole pérenne, les conditions d'accès à la parcelle par l'exploitant agricole devront être décrites. Celui-ci devra pouvoir y accéder librement.
Un plan de circulation en phase chantier est donc nécessaire.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Dégât des voies de circulation

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues.
Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.
En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc agrivoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie (localisée à proximité de l'entrée et en dehors des zones à enjeux). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.
Des bonnes pratiques de chantier devront être adoptées afin d'assurer le respect du bon état des voies.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure de réduction :

- R2.1a Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic actuel.

Le projet sera fermé par des portails. Chaque entrée est définie à des endroits n'engendrant pas de problématique de sécurité particulière. Aucun impact n'est donc à attendre du projet en fonctionnement sur la voirie locale et les déplacements.

Concernant le poste de livraison, il sera implanté en limite de propriété, à l'ouest et au plus proche de l'entrée du site. Il sera ainsi accessible depuis la voie publique.

Remarque : l'impact du projet en matière d'impacts optiques est analysé au 8.4.6.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'impact négligeable, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures d'évitement lors de la phase de conception et de mesures en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur les infrastructures de transport sera non significatif.**

Tableau 127 : Définition des impacts et mesures sur les infrastructures de transport

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Infrastructures de transport	**Faibles**	**Chantier**	Perturbation de la circulation	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1j2	**Négligeables**	Non nécessaire
			Accès au site	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1a	**Négligeables**	
			Dégât des voies de circulation	Négatif	Direct	Permanent	**Très faibles**		**Négligeables**	
		Exploitation	-	-	-	-	**Négligeables**	-	**Négligeables**	

8.4.4.Contexte socio-économique

Rappel des enjeux

Grand-Failly est une commune rurale à faible densité, marquée par une population globalement stable et légèrement en croissance, traduisant une attractivité résidentielle limitée.
Le parc de logements, très majoritairement composé de grandes maisons individuelles anciennes occupées en résidence principale, favorise l'accueil de familles et l'ancrage durable des habitants.
L'économie de Grand-Failly repose principalement sur sa fonction résidentielle, avec une population active largement insérée sur le marché de l'emploi mais fortement dépendante des pôles extérieurs.
Grand-Failly dispose d'équipements publics limités mais essentiels, adaptés à sa taille et contribuant au maintien de la vie communale et du lien social.
Le tourisme y demeure marginal, avec une offre très restreinte.

Les enjeux sont considérés comme :	**Sans objet**

Impacts bruts en phase chantier

Perturbation des activités économiques locales

En phase chantier, le principal effet négatif de la construction du parc agrivoltaïque repose sur les éventuelles perturbations des activités économiques locales. Ces Impacts sont temporaires : il s'agit principalement des perturbations passagères de la circulation sur les voies communales qu'engendrera le passage des engins de chantier qui accéderont aux plates-formes. Les usagers de ces voies auront peut-être quelques difficultés à les emprunter durant les travaux. Cependant, cette perturbation ne correspondra qu'au temps nécessaire aux engins de chantier pour accéder au site, ainsi la gêne ne sera que passagère.
Le chantier du projet de parc génèrera une circulation de camions et d'engins modérée sur toute sa durée.

Compte tenu de l'absence d'activités économiques proches, de la temporalité réduite et de la faible augmentation du trafic, l'impact brut sur les activités économiques locales peut être qualifiée de négligeable.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Création d'emplois en phase chantier

En phase chantier, les retombées économiques seront importantes pour les entreprises locales auxquelles le maître d'ouvrage fera prioritairement appel (terrassement, aménagement des voies, géomètres, etc.). La présence d'ouvriers sur le site durant plusieurs mois sera également bénéfique au commerce local (fournitures diverses, hôtellerie et restauration…), créant un surcroit d'activité durant le chantier. Cette activité économique durera la durée du chantier, soit pendant une période de 6 à 10 mois.

Pour les emplois directs générés par le parc agrivoltaïque, on retiendra :

- Les fabricants de panneaux photovoltaïques et leurs sous-traitants (parties électriques et mécaniques) ;
- Les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, géomètres, géologues, etc.) ;
- Les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques ;
- Les entreprises sous-traitantes locales pour les travaux de transport, de terrassement, de câblage.

Pour les emplois indirects, il s'agit notamment les entreprises liées à l'hébergement du personnel de chantier et à sa restauration.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Compte tenu de l'impact négligeable et positif, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Impacts bruts en phase exploitation

Création d'emplois en phase exploitation

Le projet de parc agrivoltaïque entraînera la création d'emplois sur toute la durée d'exploitation du parc. Il s'agit ici d'emplois liés à la gestion courante de l'installation, à l'entretien du site, aux opérations de maintenance et à la télésurveillance et au gardiennage du site. L'impact brut concernant la création d'emploi et la mise à contribution d'entreprises locales est par conséquent positive.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Retombées économiques et fiscalité

Les installations photovoltaïques sont soumises à différentes taxes et impôts générant des ressources économiques non négligeables pour les territoires qui les accueillent. Les retombées fiscales globales sont estimées en fonction des taux et de la règlementation fiscale en vigueur et sur la base d'un montant d'investissement prévisionnel établi en phase de développement.

Ainsi, pour ce projet, les principales retombées fiscales versées annuellement sont :

- La Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) : contribution économique territoriale basée uniquement sur les biens soumis à la taxe foncière et due dans chaque commune où l'entreprise dispose de locaux et de terrains ;
- La Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) : contribution économique territoriale due par les entreprises à partir d'un certain chiffre d'affaires et calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par l'entreprise. Elle est affectée aux collectivités territoriales.
- L'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) : taxe perçue au profit des collectivités territoriales et concernant les entreprises exerçant leur activité dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications.

En plus de ces contributions annuelles, une taxe d'aménagement sera perçue par les collectivités territoriales lors de la construction du projet.

Les recettes de ces différentes taxes se répartissent, selon des modalités propres à chacune d'entre elles, entre la Commune, l'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI), le Département et la Région.
Par ailleurs, l'exploitant du parc bénéficiera de ressources financières issues de la vente d'électricité.

Le projet sera à l'origine d'une ressource économique non négligeable. L'impact financier du projet est donc positif pour les collectivités locales et ne nécessite aucune mesure particulière.

Les impacts bruts sont :	**Positifs**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Compte tenu de l'impact positif concernant le contexte socio-économique, aucune mesure d'évitement ou de réduction n'apparait nécessaire.

Évaluation des impacts résiduels

Aucun impact négatif n'est à prévoir durant les phases chantier et exploitation. **Le niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur le contexte socio-économique sera positif.**

Tableau 128 : Définition des impacts et mesures sur le contexte socio-économique

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Contexte socio-économique	**Sans objet**	**Chantier**	Perturbation des activités économiques locales	Négatif	Indirect	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	Non nécessaire
			Création d'emplois en phase chantier	Positif	Direct	Temporaire	**Positifs**	-	**Positifs**	
		Exploitation	Création d'emplois en phase exploitation	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	-	**Positifs**	
			Retombées économiques et fiscalité	Positif	Direct	Permanent	**Positifs**	-	**Positifs**	

8.4.5.Consommation des espaces agricoles et forestiers

Rappel des enjeux

La ZIP est occupée par des parcelles agricoles. Ces parcelles sont des prairies dédiées à l'élevage bovin. Le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole et il fait l'objet d'une étude préalable agricole.
La ZIP est bordée par une forêt au nord (Bois de Parlay). Aucun boisement n'est situé au sein de la ZIP.

Les enjeux sont considérés comme :	**Très faibles**

Impacts bruts en phase chantier

Implantation sur des parcelles agricoles

Les travaux peuvent entraîner une perturbation temporaire du pâturage en raison du passage des engins et de l'installation des structures du parc agrivoltaïque. Les animaux peuvent être déplacés ou stressés, et certaines zones peuvent être temporairement inaccessibles.

Cette partie fait l'objet d'un volet spécifique, car le projet est soumis à une étude préalable agricole (EPA), réalisée parallèlement à la présente étude, afin de déterminer avec précision l'impact de l'implantation sur l'économie agricole.

Perturbation des activités forestières

Le projet se trouve au droit de terrains qui ne présentent pas de vocation sylvicole. Aucun boisement ne sera défriché. Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque n'a pas d'impact sur les espaces forestiers.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Le projet prévoit le maintien d'une activité agricole au droit du site. Une étude préalable agricole, présentant les impacts et mesures du projet agrivoltaïque sur l'économie agricole, a été réalisée. Cette étude est indépendante de la présente étude.

Impacts bruts en phase exploitation

Impacts sur les biens fonciers bâtis et non bâtis

Dans le cadre du présent projet, aucune acquisition foncière n'est nécessaire. Les terrains seront loués, et l'accès n'implique aucune modification majeure au regard de l'existant : il se fera toujours directement depuis les voies publiques sur les parcelles aménagées.
Le projet n'engendrera aucun impact sur les biens bâtis et non bâtis.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Implantation sur des parcelles agricoles

La mise en place du parc agrivoltaïque implique une multifonctionnalité de l'espace et une synergie entre la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable et l'activité agricole.
Le projet concerne 15 ha de terres agricoles déclarés à la PAC.

Le projet photovoltaïque ne prévoit pas de changement des pratiques. Ainsi, les parcelles actuelles resteront des pâtures. Le design du parc agrivoltaïque sera adapté aux besoins agricoles :

- Les structures retenues, de type monopieu, limiteront le nombre de pieux dans le sol et simplifieront l'entretien ;
- Des espacements entre les rangées seront adaptées au passage des machines nécessaires à la gestion de la pâture ;
- De nombreux portails seront installés et dimensionnés en fonction des manœuvres des engins agricoles,
- Un écart suffisant entre les panneaux sera respecté.

Cette partie fait l'objet d'un volet spécifique, car le projet est soumis à une étude préalable agricole (EPA), réalisée parallèlement à la présente étude, afin de déterminer avec précision l'impact de l'implantation sur l'économie agricole.

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Le projet prévoit l'implantation d'une activité agricole au droit du site. Une étude préalable agricole, présentant les impacts et mesures du projet agrivoltaïque sur l'économie agricole, a été réalisée. Cette étude est indépendante de la présente étude.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur la consommation des espaces agricoles et forestiers sera négligeable.**

Tableau 129 : Définition des impacts et mesures sur la consommation des espaces agricoles et forestiers

Sous-thème	Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Consommation des espaces agricoles et forestiers	**Très faibles**	**Chantier**	Implantation sur des parcelles agricoles	Négatif	Direct	Permanent	**Une EPA a été réalisée**			Non nécessaire
			Perturbation des activités forestières	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
		Exploitation	Impacts sur les biens fonciers bâtis et non bâtis	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
			Implantation sur des parcelles agricoles	Négatif	Direct	Permanent	**Une EPA a été réalisée**			

8.4.6.Santé humaine

Rappel des enjeux

Implantation de l'habitation	Des bâtiments sont situés à proximité immédiate au sud-ouest, il s'agit des bâtiments agricoles et des habitations des partenaires du projet. Les autres habitations les plus proches sont situées à 600m au sud-ouest, dans le hameau de Petit-Xivry.	**Très faibles**
Bruit	L'environnement sonore de la ZIP peut être qualifié de calme, caractéristique d'une zone rurale. Il réside cependant des bruits ambiants liés aux activités humaines, telles que le trafic routier sur les départementales et les voies communales ou l'activité agricole sur la commune.	**Faibles**
Air	L'air ambiant est assez peu pollué. La qualité de l'air au niveau de la ZIP est impactée localement par l'activité agricole.	**Faibles**
Pollution lumineuse	La ZIP, située en milieu rural faiblement éclairé, présente une bonne qualité du ciel nocturne.	**Faibles**
Hygiène et salubrité publique	Un traitement des eaux, un service des eaux potables ainsi qu'un traitement des déchets sont mis en place sur la commune de Grand-Failly.	**Sans objet**

Impacts bruts en phase chantier

Émissions de bruit

L'impact acoustique du projet durant cette phase sera lié à la circulation de camions pour le transport des éléments du projet, aux manœuvres des camions, pelleteuses et autres engins sur le site, ainsi qu'aux outils utilisés lors du montage ou démontage des tables.
Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée (comprise dans un créneau 8h00 – 20h00, hors week-ends et jours fériés). La durée totale du chantier est estimée de 6 à 10 mois toutes phases comprises. A noter que toutes les phases ne seront pas bruyantes.

Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.

Seules les habitations des exploitations agricoles situées à proximité seront impactées par le bruit du chantier.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Émissions de poussières

Des poussières seront émises notamment lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines petites particules) et leur mise en suspension dans l'air. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre) et aucuns travaux majeurs de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

Les impacts bruts sont :	**Faibles**

Émissions de gaz d'échappement

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel impliquent forcément des émissions de gaz d'échappement.
Les véhicules utilisés seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les risques de pollution de l'air engendrés par le chantier du parc agrivoltaïque seront très limités.
Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmentera pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Émissions lumineuses

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors du chantier.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Production de déchets

Le chantier produira différents types de déchets.
Le fauchage éventuel de la végétation basse générera des déchets verts, qui ne seront pas brûlés sur place mais acheminés vers des filières adaptées ou valorisés localement. L'usage des engins de chantier entraînera la production d'huiles usagées, récupérées puis transmises rapidement à des centres spécialisés. Des déchets ménagers non dangereux (emballages plastiques, cartons, papiers), liés au transport des matériaux et à la base-

vie, seront également générés. Tous les déchets seront triés sur site grâce à des bennes dédiées, puis envoyés vers les centres de traitement appropriés.

Les impacts bruts sont :	Très faibles

Rejets dans les eaux

Les aires de stationnement et les voies de circulation génèrent divers micropolluants issus du trafic : particules en suspension, hydrocarbures (carburants, huiles…), métaux lourds (plomb, zinc, cuivre) et matières organiques. Ces substances se déposent sur la chaussée puis sont entraînées vers les réseaux d'eaux pluviales ou s'infiltrent dans le sol.

Dans ce projet, le risque de diffusion d'hydrocarbures dans l'environnement reste faible en raison des faibles quantités en jeu. Les périodes de travaux constituent la phase la plus sensible, mais les volumes potentiellement perdus par les engins sont limités et un incident ne provoquerait qu'une pollution localisée, rapidement contenue grâce aux moyens disponibles.

Au niveau du poste de transformation, les quantités d'hydrocarbures seront limitées. Ce poste disposera d'une rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de cette infrastructure.

Les panneaux photovoltaïques retenus ne contiendront aucun polluant potentiel. Aucun rejet ne sera donc possible.

Les impacts bruts sont :	Négligeables

Mesures et impacts résiduels en phase chantier

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesures de réduction :

- R2.1d3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets
- R2. 1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures
- R2.1j3 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Impacts bruts en phase exploitation

Émissions de bruit

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol[31], la plupart des constituants du parc agrivoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux, structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. Les ondes sonores se propageront au travers des grilles d'aération notamment.

L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter : « *Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31 010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous :*
a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB (A) ;
b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 décibels A pendant la période diurne (de 7 heures à 22 heures) et à 3 décibels A pendant la période nocturne (de 22 heures à 7 heures). »

Toutefois, il faut souligner que le fonctionnement des postes de transformation n'étant effectif qu'en période de jour (les panneaux fonctionnant à l'énergie solaire), l'émission sonore en période nocturne, entre 22 h et 7 h du matin, est nulle. En période diurne, les volumes sonores sont limités, environ 60 dB(A) à 1 mètre de distance (soit le bruit d'un véhicule léger en circulation). Le niveau sonore de chaque poste diminue rapidement dès lors que l'on s'éloigne de quelques mètres (environ 50 dB(A) à une centaine de mètres).

[31] Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. (2011). Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol.

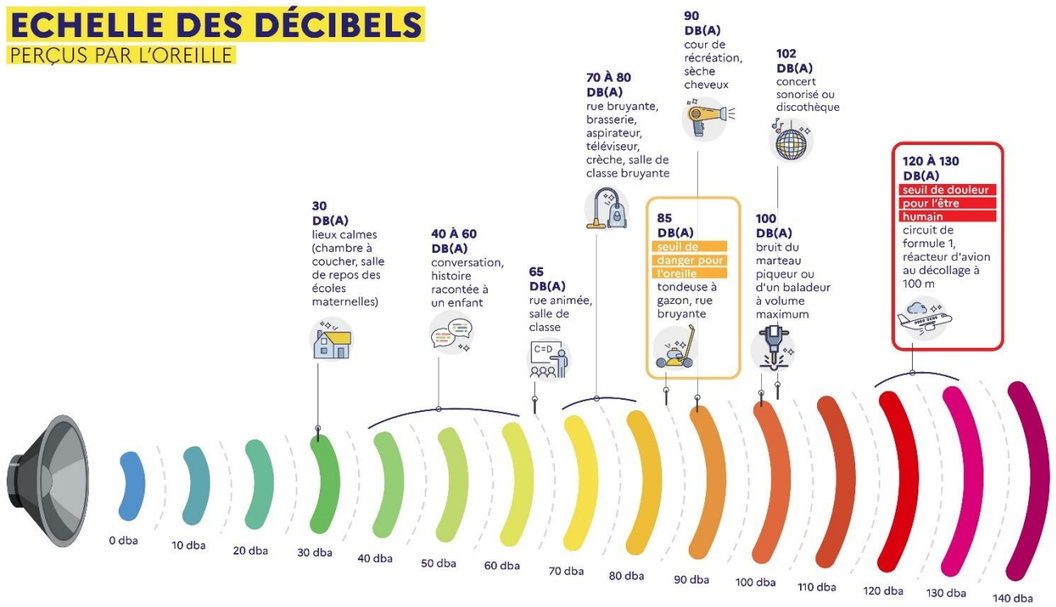


Figure 151 : Echelle de bruit
(Source : ARS Normandie)

Seules les habitations des exploitations agricoles situées à proximité seront impactées par le bruit. Elles se situent à 180m du poste.
Ainsi, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, aucun risque sanitaire ne sera lié aux émissions de bruit.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Émissions de poussières et de gaz d'échappement

Durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement du parc nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et l'entretien des machines et des parcelles. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc négligeables (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Émissions lumineuses

Aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc agrivoltaïque. Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Production de déchets

En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque ne génère que peu de déchets :

- Huile des transformateurs : les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qu'il faudra vider. La quantité d'huile sera faible.
- Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals : des ordures ménagères et des déchets industriels banals peuvent être créés par la présence de personnels de maintenance ou de visiteurs. Leur volume sera très réduit.
- Déchets verts : les déchets verts liés au débroussaillement des terrains sont aussi à considérer. La quantité produite dépendra de la surface à entretenir et des périodes de débroussaillement.
- Remplacement de pièces : dans le cas ou certaines pièces sont défectueuses (module, onduleur, câble, etc.), elles sont remplacées et la pièce défectueuse est traitée dans la filière de déchet adaptée.

Les volumes de ces déchets sont toutefois très limités.

Les impacts bruts sont :	**Très faibles**

Champs magnétiques et électriques

Les champs électromagnétiques induits par un parc photovoltaïque se retrouvent à proximité des éléments générant ou transportant un courant électrique alternatif : poste de transformation et de livraison, et tous les câbles électriques de raccordement interne et externe situés à l'aval des onduleurs.

Les champs électriques et magnétiques présentent éventuellement des effets sur quelques mètres à une dizaine de mètres : leurs effets ne devraient pas sortir du périmètre du parc agrivoltaïque.
Seules les habitations des exploitations agricoles situées à proximité seront impactées. Elles se situent à 180m du poste. À cette distance, les champs électromagnétiques ne seront pas perçus de manière significative et n'auront pas d'effet.
A noter que lorsque les modules ne produisent pas (temps couvert, nuit, …), les installations ne génèrent aucun rayonnement.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Effet d'optique

Un parc photovoltaïque peut produire différents types d'impacts d'optique[32] :

- Des miroitements par réflexion de la lumière solaire sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques supports) ;
- Des reflets (les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes) ;
- De la formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes.

Par principe, un module photovoltaïque a pour objectif de capter le rayonnement lumineux incident maximal afin de le convertir en électricité. Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques des modules, mais l'utilisation de verres frontaux spéciaux ainsi que le fait d'apposer une couche antireflet sur les cellules photovoltaïques permettent de limiter ce phénomène, qui reste marginal.

Le miroitement peut également concerner les structures métalliques des modules. Ces éléments n'étant pas forcément orientés vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement, mais la lumière de réflexion se diffuse moins intensément sur ces surfaces (et leurs surfaces sont de moindre importance que celles des modules).
La gêne potentielle liée à ces différents reflets concerne des rayons plutôt rasants proches de l'horizontale. Cela correspond aux situations de lever et de coucher du soleil, lorsque le soleil est bas sur l'horizon. Les reflets sont alors dirigés vers le côté opposé au soleil, ce qui correspond à des reflets vers l'ouest le matin et vers l'est le soir.

Dans le cas du parc agrivoltaïque de Grand-Failly, les reflets pourraient susceptibles d'être perçus en matinée depuis la route départementale, mais les haies plantées en bordure de site limiteront cet impact.

Les impacts bruts sont :	**Négligeables**

Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Les mesures sont détaillées dans la partie « MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ».

Mesure de réduction :

- R2.1d3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets

Après la mise en place des mesures, les impacts résiduels retenus sont négligeables.

Évaluation des impacts résiduels

La mise en place des mesures de réduction en phase chantier et exploitation permettra d'assurer que le **niveau d'impacts résiduels du parc agrivoltaïque de Grand-Failly sur la santé humaine sera négligeable.**

Tableau 130 : Définition des impacts et mesures sur la santé humaine

Sous-thème		Enjeux	Phase	Impacts	Type d'impact		Temporalité de l'impact	Impacts bruts	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Mesure de compensation
Santé humaine	Voisinage	**Très faibles**	**Chantier**	Emissions de bruit	Négatif	Direct	Temporaire	**Faibles**	R2.1j3	**Négligeables**	Non nécessaire
	Bruit	**Faibles**									
	Qualité de l'air	**Faibles**		Emissions de poussières	Négatif	Direct	Temporaire	**Faibles**	R2. 1j1	**Négligeables**	
				Emissions de gaz d'échappement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Emissions lumineuses	**Faibles**		Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Hygiène et salubrité publique	**Sans objet**		Production de déchets	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1d3	**Négligeables**	
				Rejets dans les eaux	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Voisinage	**Très faibles**	**Exploitation**	Champs magnétiques et électriques	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
				Effets d'optique	Négatif	Indirect	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Bruit	**Faibles**		Emissions de bruit	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Qualité de l'air	**Faibles**		Emissions de gaz d'échappement	Négatif	Direct	Temporaire	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Emissions lumineuses	**Faibles**		Emissions lumineuses	Négatif	Direct	Permanent	**Négligeables**	-	**Négligeables**	
	Hygiène et salubrité publique	**Sans objet**		Production de déchets	Négatif	Direct	Temporaire	**Très faibles**	R2.1d3	**Négligeables**	

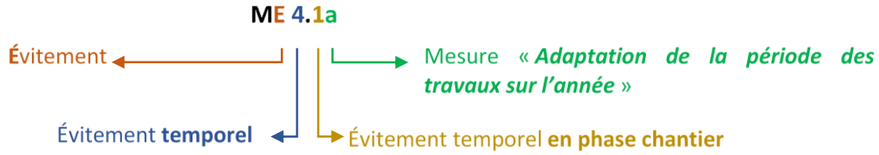
[32] Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. (2011). Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol.

9. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

9.1. Description des fiches mesures

9.1.1. Présentation des fiches mesures et localisation des mesures

Les mesures présentées dans cette partie respectent la nomenclature du Guide d'aide à la définition des mesures ERC, créé par le Cerema et le Commissariat Général du Développement Durable, rattaché au ministère de la Transition Écologique et Solidaire, en janvier 2018.



Sur chaque fiche est détaillé le numéro et le titre de la fiche, ainsi que la catégorie de mesure (Évitement, Réduction, Compensation, Accompagnement), le type de mesure (Géographique, technique, temporel…), la phase d'application de la mesure (Avant travaux, travaux, exploitation) et la thématique concernée. Enfin, le détail de la mesure est explicité : objectifs, modalités techniques, planification, coûts, suivi.

9.1.2. Récapitulatif des mesures

Tableau 131 : Récapitulatif des mesures

Mesure			Phase	Thématique
Evitement	**E1.1b**	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers	Conception	Milieu physique Milieu naturel Paysage
	E1.1c	Caractéristiques du projet	Conception	Milieu physique Milieu naturel Milieu humain
	E1.1d1	Réalisation des études géotechniques	Conception	Milieu physique
	E1.1d2	Réalisation d'une DT-DICT	Conception	Milieu humain
	E2.1a **E2.2a**	Mise en défens des secteurs sensibles	Travaux Exploitation	Milieu physique Milieu naturel Paysage
	E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
Réduction	**R1.1a**	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Travaux	Milieu naturel Milieu physique Milieu humain
	R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
	R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Travaux	Milieu naturel Milieu physique
	R2.1d2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes	Travaux	Milieu physique Milieu humain
	R2.1d3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets	Travaux et Exploitation	Milieu humain
	R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Travaux et Exploitation	Milieu naturel
	R2.1j1	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures	Travaux et Exploitation	Milieu physique Milieu humain Paysage
	R2.1j2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic	Travaux	Milieu humain Paysage
	R2.1j3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit	Travaux	Milieu humain
	R2.1k	Limitation du dérangement de la faune	Travaux	Milieu naturel
	R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Travaux	Milieu physique milieu naturel
	R2.1t	Réduction du risque d'incendie	Travaux et Exploitation	Milieu physique
	R2.2j	Clôture spécifique	Travaux et Exploitation	Milieu naturel
	R2.2k	Création de haie	Exploitation	Milieu naturel Paysage
	R2.2o	Gestion écologique du parc photovoltaïque	Exploitation	Milieu physique Milieu naturel
	R2.2r	Traitement des équipements (portails, clôture, postes)	Exploitation	Paysage
	R2.2q	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Exploitation	Milieu physique
	R3.1a	Adaptation des périodes des travaux	Travaux	Milieu naturel
	R3.1b			
	R3.2a	Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année	Exploitation	Milieu naturel
	R3.2b		Exploitation	Milieu naturel
Suivi	**S1**	Suivi en phase chantier	Travaux	Toutes thématiques
	S2	Suivi en phase exploitation	Exploitation	Milieu naturel

9.2. Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement préconisent la modification d'un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer entièrement un impact négatif que ce projet ou cette action engendrerait.
Certaines mesures d'évitement ont été prises en amont, lors de la conception du projet.

E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers

E1.1b	Évitement des sites à enjeux								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	Cette mesure regroupe l'ensemble des réflexions faites en amont, lors de la conception du projet, pour éviter une partie des impacts sur le milieu physique, le milieu naturel et le paysage.								
Description	L'optimisation progressive des variantes du projet a permis d'aboutir à une implantation finale évitant les enjeux paysagers et écologiques les plus sensibles, notamment les haies et fourrés, lisières forestières ainsi que les arbres-gîtes potentiels. Le choix de conserver au maximum les éléments arborés et arbustifs dans et en périphérie de la ZIP garantit le maintien d'une continuité écologique fonctionnelle et permet de masquer partiellement le projet. Ceci est favorable à la faune puisque des sites de reproduction et/ou d'hivernage de tous les taxons sont ainsi évités. Afin de conserver les zones sensibles que sont les haies, fourrés et lisières, une distance d'environ 30m est respectée entre ces éléments arbustifs et arborés et les premiers modules photovoltaïques Le maintien des arbres-gîtes potentiels en l'état assure également l'absence d'impact sur les habitats de reproduction, d'hibernation et de transit des chiroptères, ainsi que sur certains habitats de nidification potentiels pour l'avifaune.								
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								



Figure 152 : E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux

E1.1c : Caractéristiques du projet

E1.1c	Caractéristiques du projet								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	Développer un projet en cohérence avec les enjeux identifiés								
Description	**Caractéristiques des panneaux** Lors de la définition technique du projet, les caractéristiques du projet ont été validées afin de tenir compte de l'ensemble des paramètres pouvant être impactés notamment le sol, le ruissellement des eaux, le risque d'inondation et les risques de rapprochement et de collision des chiroptères avec les modules la nuit. Ainsi, il est prévu les caractéristiques suivantes : - 0,5 m de hauteur pour le point bas du panneau (soit un point haut à 5 m) - 9 m d'inter rang entre le point bas d'une table et le point haut de la suivante - Un espace minimum laissé entre les panneaux sur une même table et entre les tables également - Trackers en position fixe la nuit. **Mise à la terre et protection foudre** Afin de garantir la sécurité électrique de l'installation photovoltaïque, le circuit électrique bénéficiera d'une mise à la terre. De cette façon, le risque électrique vis-à-vis du personnel travaillant sur les installations sera réduit ainsi que le risque électrique induit par l'installation sur le réseau électrique général. De plus, l'équipotentialité des conducteurs sera assurée afin de prendre compte le risque de foudroiement sur le circuit électrique.								

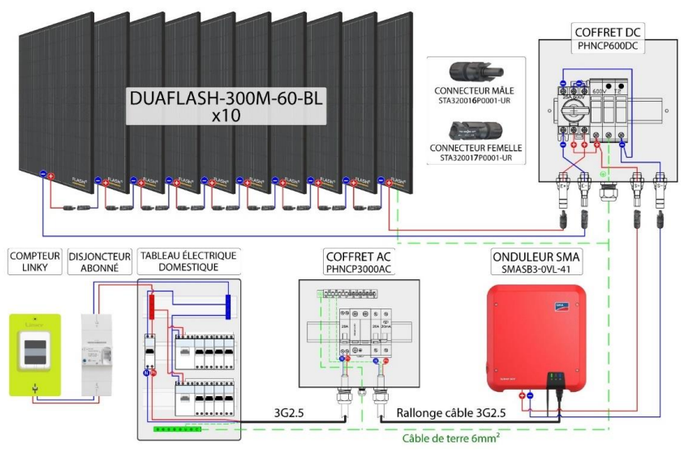


Figure 153 : : Mise à la terre
(Source : 123elec.com)

E1.1c	Caractéristiques du projet								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

E1.1d1 : Réalisation des études géotechniques

E1.1d1	Réalisation des études géotechniques								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	S'assurer de la stabilité des équipements du parc au regard de la nature du sol et des risques naturels associés (phénomène de retrait-gonflement des argiles notamment).								
Description	Avant l'installation des panneaux photovoltaïques, une étude géotechnique sera réalisée afin d'adapter au mieux le dimensionnement des pieux aux caractéristiques du sol et prévenir tout risque lié à la nature du sol. Cette étude permettra également de déterminer les caractéristiques du sous-sol et d'en vérifier la portance.								
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

E1.1d2 : Réalisation d'une DT-DICT

E1.1d	Réalisation d'une DT-DICT								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Conception								
Objectif	Adapter les travaux en fonction des réseaux présents.								
Description	La DT-DICT conjointe est une procédure accélérée qui permet d'envoyer les 2 déclarations simultanément. La DT permet de savoir si le projet de travaux est compatible avec les réseaux existants en interrogeant leurs exploitants. Elle a pour objet d'obtenir les recommandations techniques de sécurité à appliquer pendant les travaux. La DICT a pour but d'indiquer aux exploitants de réseaux la localisation précise des travaux projetés et les techniques de travaux qui seront employées. Elle permet aux exécutants d'obtenir les informations sur la localisation des réseaux et les recommandations visant à prévenir leur endommagement.								
Planification	La mesure est anticipée lors de la phase de conception par le porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

E2.1a et E2.2a : Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement

E2.1a E2.2a	Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Préserver les habitats à enjeux situés dans ou à proximité de l'emprise du chantier.								
Description	Les milieux sensibles pour des espèces à enjeux et exclus de l'emprise du projet seront mis en défens avant le début des travaux. Sont considérées comme zones sensibles : - Les lisières forestières (enjeux oiseaux, chiroptères, reptiles) - Les arbres-gîtes potentiels (enjeux chiroptères) - Les haies et fourrés (enjeux oiseaux et reptiles) La longueur totale est estimée à environ 325m dont 175m ne sont pas compris par de la clôture déjà prévue par le projet. Ce balisage sera clairement visible, réalisé à partir de piquets non creux reliés entre eux, ou de tout autre dispositif pérenne. L'usage de rubalise simple sera évité en raison de sa faible résistance et de sa décoloration rapide. L'objectif de ce balisage sera rappelé aux équipes de chantier en amont du démarrage des travaux. Cette délimitation, à la fois visuelle et physique, permettra de matérialiser les limites à respecter et d'empêcher toute intrusion d'engins ou de personnel dans des zones non concernées par les travaux. Aucun accès à ces zones ne sera autorisé. Il convient de maintenir le balisage en bon état afin d'assurer la mise en défens des secteurs sensibles tout au long du chantier.								
Planification	Cette mesure est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux. Avant le démarrage des travaux et ce, afin de protéger les habitats identifiés, les secteurs concernés seront repérés sur le terrain à l'aide d'un écologue (et de la carte ci-après), pour y être délimités.								
Coût	Voici une estimation indicative du coût d'un balisage de chantier. Les montants peuvent varier, selon les matériaux choisis, entre 4 et 9 €/ml pour le matériel de balisage, soit entre 700 € et 1575 € pour 175m.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence d'un balisage pérenne et visible en amont du chantier - Respect du balisage tout au long du chantier - Absence d'impact sur les habitats évités (comparaison avec des photos témoin prises en début de chantier).								
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2 :** - Absence d'impact sur les habitats évités (comparaison avec des photos témoins).								



Figure 154 : E2.1a et E2.2a - Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement

E3.1a : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)

E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Mise en œuvre de dispositifs permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel lors des diverses phases de chantier.								
Description	Afin d'éviter les risques de pollution accidentelle et/ou chronique du milieu physique durant la phase de travaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre : - Interdiction stricte de rejeter des produits polluants liquides ou vaporeux dans le milieu naturel ; - Les entreprises devront veiller au bon entretien de leurs engins et tout particulièrement à la fiabilité des circuits hydrauliques et de la bonne tenue des systèmes d'échappement afin d'éviter toute fuite ; - Les opérations de remplissage des réservoirs en carburant seront sécurisées (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ; - Les produits dangereux sont étiquetés et entreposés dans un site identifié spécifiquement au sein des emprises du chantier. Les fiches de données de sécurité de chaque produit dangereux utilisé sur le chantier sera conservée en permanence par le responsable des travaux. De plus, les aires de stationnement des engins de chantier (soirs et weekend) seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les produits pouvant présenter un risque de pollution accidentelle seront stockés systématiquement sur des bacs de rétention.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Vérification de l'application de la mesure (équipements en place, propreté du chantier, absence de rejet au sol …								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

9.3. Mesures de réduction

Les mesures de réduction visent à réduire les impacts négatifs non évités permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement. Elles peuvent agir en diminuant la durée, l'intensité, l'étendue de l'impact, ou la combinaison de plusieurs de ces éléments. Elles sont mises en place au niveau de l'emprise du projet ou à sa proximité immédiate, au plus tard avant les travaux, ou avant l'exploitation.

R1.1a : Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique

R1.1a	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter au maximum la destruction et l'imperméabilisation des sols.								
Description	Optimiser l'emprise d'un chantier nécessite une concertation continue, avant le démarrage des travaux et pendant toute la durée du chantier, entre les différentes équipes « projet » (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises de TP, écologues, services de l'Etat, etc…). La base vie sera composée notamment de modules temporaires permettant d'assurer le confort des opérateurs et la réalisation du chantier (bureaux, vestiaires,). Une aire de stationnement des véhicules sera également aménagée. La base vie prend place à proximité de l'accès au parc. L'aire de stockage des déchets sera également installée sur la base vie. Des bennes de collecte sélective permettront de collecter les déchets. La surface des structures nécessaires sera optimisée afin que l'emprise au sol soit la plus faible possible. De plus, elles seront installées hors des zones sensibles à enjeux environnementaux.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Vérification les emprises de chantier et les emplacements de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter l'altération des sols liés à la circulation d'engins de chantier Limiter le risque de collision avec la faune (oiseaux, mammifères, chiroptères)								
Description	Durant toute la durée des travaux, le chantier fera l'objet d'un trafic de véhicules répété (poids lourds, engins de chantier…). Afin de circonscrire l'impact de cette circulation sur les milieux naturels environnants et le sol, un plan de circulation sur le chantier sera établi avant le démarrage des travaux. Ce plan a pour objectif de restreindre la circulation de tout véhicule en phase chantier à des zones spécifiques. Il sera porté à la connaissance de toutes personnes concernées et devra être respecté. La vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone de chantier (permettant de limiter poussières, vibrations et risques de collisions avec la faune). Le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier devra se faire au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion. De plus, les engins, si garés pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes. Par ailleurs, le passage des convois sera adapté au contexte local et les riverains en seront informés.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Présence d'un plan de circulation sur le chantier								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter les mouvements de matériaux et préserver les sols								
Description	Les actions suivantes seront mises en œuvre : - Limitation et ajustement des besoins en matériaux. - Réutilisation in situ des matériaux excavés, lorsque cela est possible, afin de conserver les horizons de sols et l'homogénéité des substrats, et de réduire les impacts liés au transport. - Valorisation des matériaux présents sur site (zones de dépôt des matériaux impropres, création de merlons, optimisation des trajets internes). - Limitation des excédents et des dépôts de matériaux, qu'ils soient temporaires ou définitifs. - Exportation ex situ des matériaux de déblais non valorisables sur site. - Décapage sélectif des horizons de sols. - Stockage différencié des terres décaissées selon leurs horizons pour permettre une réutilisation adaptée (in situ ou ex situ). - Définition de modalités de stockage spécifiques (hauteur, durée et conditions de maintien).- - En cas de stockage provisoire, implantation des dépôts à proximité de la zone de déblais, éventuellement en plusieurs tas, et mise en place d'une bâche de protection sous et/ou sur les matériaux, suivie d'une remise en état si nécessaire. - Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets (remblais, réhabilitation de zones dégradées, etc.) et anticipation de la réhabilitation des zones de dépôt définitif.								
	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1d1 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue.								
Description	Les fluides polluants et hydrocarbures, s'ils sont nécessaires pour le fonctionnement du chantier (huiles diverses, adjuvants, carburant, antigel) devront être stockés sur une zone étanche (géotextile étanche équipé de boudins éponges hydrophobes ou bac de rétention permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké. Si un groupe électrogène est nécessaire pour les besoins du chantier (base vie, génération d'électricité à proximité des installations pour le fonctionnement du matériel), ce dernier, son réservoir, et la connectique nécessaire devront être également installés sur une zone étanche. L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés hors des zones de sensibilité par un camion-citerne. Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et seront conformes à la réglementation. En cas de déversement accidentel de carburant, le chantier sera équipé de kits d'intervention anti-pollution (dans la base-vie notamment). Ces kits seront positionnés dans les véhicules ou à des endroits stratégiques, régulièrement accessibles sur le chantier, avec une signalétique claire ou un plan affiché en base vie pour une localisation rapide.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence d'un dispositif anti-pollution - Absence de pollution								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1d2 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes

R2.1d2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution- Limitation des émissions polluantes et des poussières								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Préserver la qualité de l'air								
Description	La période de chantier sera responsable de gaz d'échappement émanant des engins de chantier. Concernant les gaz d'échappement, aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier ; seuls les véhicules légers sont concernés par des seuils limites. Néanmoins, des contrôles et entretiens réguliers des engins et des camions seront réalisés afin de limiter leurs émissions. De plus, le nombre de véhicules en circulation sur le chantier sera limité au maximum.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1d3 : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets

R2.1d2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Réduire les déchets								
Description	**<u>En phase chantier</u>** : La période de travaux et de construction du parc générera différents types de déchets. Une gestion des déchets sera mise en œuvre et les mesures suivantes seront mises en place : - Interdiction sur le chantier de tout abandon, enfouissement et brûlage des produits polluants ou de matériels ou matériaux souillés ; - Nettoyage régulier du chantier pendant les travaux et lors de la remise en état du site ; - Mise en place d'un espace prévu pour le stockage du matériel et des déchets ; - Mise en place d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets **:** o Les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans un stockage d'inertes, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ; o Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ; o Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans un stockage d'ultimes, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ; o Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifiés et stockés dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé ; o L'ensemble des déchets produits durant la phase de travaux (emballage, etc…) seront évacués selon les filières autorisées o Les eaux grises issues des bungalows de vie seront récoltées et traitées **<u>En phase d'exploitation</u>** : Les déchets issus de l'entretien des installations (pièces mécaniques, huiles, graisses, consommables des équipements électriques) seront évacués vers des filières d'élimination agréées, conformément à la réglementation en vigueur.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence d'un espace prévu pour le stockage du matériel et le stockage des déchets								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Limiter la colonisation du parc agrivoltaïque par les espèces exotiques envahissantes								
Description	Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur la zone d'implantions du projet. Néanmoins, les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). La présence d'un écologue au démarrage des travaux permettra d'établir si des espèces exotiques envahissantes se sont implantées et si le projet en impacte. Dans la mesure du possible, les stations d'espèces invasives ne seront pas touchées. Toutefois, si l'emprise du chantier vient à être concernée par une station d'EEE, alors la gestion pourra être la suivante : **<u>En phase préparatoire des travaux</u>** - Vérification de l'absence de nouvelles stations d'espèces exotiques envahissantes par un écologue afin de tenir compte des potentialités d'évolution des espèces les plus envahissantes ; - En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes : délimitation précise et balisage physique des foyers localisés dans ou à proximité immédiate des emprises. Ce balisage s'accompagnera de panneaux de chantier précisant le nom de(s) espèce(s) en présence ; - Sensibilisation du personnel de chantier aux enjeux environnementaux : o A l'identification et à la signalisation des secteurs contaminés ; o A la coordination d'une intervention le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen/graines/… ; o A la mise en œuvre de mesures préventives plutôt que curatives. **<u>Durant les travaux</u>** Des mesures seront mises en œuvre dans le but de limiter l'implantation sur les emprises par les espèces exotiques envahissantes. Il faudra limiter le temps où le sol est laissé à nu, en particulier au printemps et en été. En cas de présence d'espèces exotiques envahissantes dans l'emprise du chantier : - Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés. - Ne pas laisser les résidus de fauche sur site plus de 24h (certaines espèces peuvent produire des graines très rapidement un fois coupées). - Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport pour une évacuation des déchets verts et des terres excavées vers un traitement dans une filière adaptée. - Nettoyer minutieusement le matériel ayant été en contact avec les espèces invasives sur des aires de nettoyage dédiées et étanches. - Réaliser les travaux sur les zones où l'infestation est plus importante en dernier, avant de ne pas disséminer les espèces sur d'autres secteurs du site. - Limiter le temps où le sol est laissé à nu, en particulier au printemps et en été. - Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible). Les zones de sol laissé à nu après arrachage des plans devront être ensemencées avec des mélanges d'espèces herbacées locales ou d'arbustes locaux (haie au nord du site) le plus rapidement possible. L'installation de bâches biodégradables est aussi envisageable si la zone doit être laissée sans action pendant longtemps. **<u>Durant la phase exploitation</u>** En cas d'implantation d'espèces exotiques envahissantes après le chantier, intervenir rapidement pour éviter la prolifération des espèces.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux. Il est conseillé de faire appel à une entreprise ayant l'habitude de travailler avec des espèces exotiques envahissantes.								
Coût	En cas de présence d'espèces invasives, les coûts sont estimés ainsi (estimation grossière) : - Fauche avec export : 2€ le m² - Arrachage manuel des plans : 5€ le m² - Traitement des déchets verts dans une filière adaptée : environ 1000 € Ces valeurs sont indicatives et peuvent varier en fonction de la surface concernée, de la densité des plants, du type d'espèce, de l'accessibilité du site et des modalités de traitement choisies.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Passage d'un écologue avant le chantier - Respect des précautions - Surveillance visuelle tout au long du chantier								
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2** : - Surveillance de présence d'espèces exotiques envahissantes au sein du parc (espèce, nombre de pieds, localisation)								

R2.1j1 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures

R2.1j1	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Réduire les poussières en les fixant au sol								
Description	Les différentes phases de travaux nécessitent l'utilisation d'engins et de véhicules qui vont générer une pollution de la qualité de l'air via la production de poussières et de salissures. Les travaux de décapage seront réalisés hors périodes de vents violents si possible. De plus, les vitesses de circulation des engins et des camions seront réduites à 20 km/h Si la dispersion de poussières se révélait être trop importante (en été et en cas de vent violent par exemple), le maître d'ouvrage s'engage à arroser les pistes et les chemins d'accès. Cette mesure vise surtout à protéger la santé des opérateurs intervenant sur le site et des exploitants agricoles travaillant aux abords. Un journal de chantier recensera les passages de l'arroseuse ou du brumisateur tout au long du chantier								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.1j2 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic

R2.1j2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Réduire l'impact sur la santé humaine et le voisinage								
Description	Plusieurs actions seront mises en place : - Mise en place d'une signalisation adaptée o Aux abords du chantier de construction pour que l'accès soit visible pour les véhicules de chantier et pour avertir les autres automobilistes ; o Sur les voies d'accès au chantier, aux abords des croisements où passeront les poids-lourds ; o Aux accès au chantier par des itinéraires préalablement identifiés. - Réduire la gêne liée au trafic : non-obstruction des voies de circulation, interdiction de stationner en dehors des zones identifiées sur le chantier et maintien en état des voies de circulation aux abords du chantier. - Nettoyage des voies d'accès dès que nécessaire - Information des riverains des dates de passages des convois pouvant entraver la circulation. Les convois exceptionnels qui auront à livrer du matériel sur le site seront accompagnés conformément à la législation. Les riverains seront informés des dates de passages des convois pouvant entraver la circulation.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

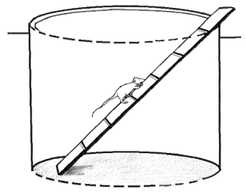
R2.1j3 : Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit

R2.1j3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Réduire toute nuisance sonore								
Description	Les entreprises intervenant sur le site ont l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les employés, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément. Afin de limiter les risques de gênes, les opérations productrices de bruits devront respecter des horaires diurnes. Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores. L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, …, gênants pour le voisinage sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les interventions les plus bruyantes (notamment la mise en place des pieux) ne dureront que quelques jours, période sur laquelle le bruit ne peut pas avoir d'effets irréversibles sur la santé.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire.								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1k : Limitation du dérangement de la faune

R2.1k	Limitation du dérangement de la faune								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Réduire les impacts négatifs de la présence du chantier sur la faune								
Description	**Absence d'éclairage nocturne** De nombreuses études ont montré une influence négative de la lumière sur la faune nocturne (oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, insectes…) qui varie en fonction du type et de la couleur de l'éclairage. La sensibilité des espèces à la lumière doit inciter à éviter l'éclairage dans ou à proximité des zones exploitées par la faune nocturne. Cela permet de ne pas perturber les espèces lucifuges ni d'attirer les insectes. L'éclairage nocturne du chantier est proscrit. Un éclairage ponctuel (pas d'éclairage nocturne continu) pourra être appliqué localement sur les zones sensibles en termes de sécurité. L'éclairage par détection sera à privilégier. De plus, quelques précautions doivent être prises[33] : - Éviter les lumières vaporeuses et préférer les lampes à rayon focalisé (utiliser si nécessaire des écrans pour diriger la lumière) ; - Diriger l'éclairage vers le bas et ne pas éclairer la végétation environnante ; l'abat-jour doit être total, le verre protecteur plat et non éblouissant ; - Moins de 5 % de l'émission lumineuse doit se trouver au-dessus de l'horizontale ; - Utiliser des lampes à sodium à basse ou haute pression, moins attractives, à la place des lampes à vapeur de mercure ou aux halogénures métalliques. Si les LEDs sont envisagées, attention à la puissance et la longueur d'onde (certaines attirent fortement les insectes) : la couleur orangée doit être privilégiée (590 nm) et les lumières blanches et bleues évitées ; - Minimiser les éclairages inutiles, notamment à proximité des zones naturelles afin de limiter l'impact sur les populations limitrophes à la zone. **Absence de pièges écologiques** Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre veilleront, lors de la phase chantier, à ce qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège pour la faune. Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer tous les poteaux creux (R2.2j), couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles, mettre en place des échappatoires pour les bassins et autres dépressions (même creusées dans le sol) avec un fort dénivelé.								

[33] Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes. (2014)

R2.1k	Limitation du dérangement de la faune								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
	  **Exemples de pièges à faune**  **Neutralisation de piège à faune** Des rampes seront mises en place aux extrémités des tranchés (réalisées pour faire passer les gaines électriques) afin que la faune ne reste pas prise au piège à l'intérieur de celles-ci.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - Absence de piège involontaire à faune - Absence d'éclairage nocturne								
Suivi en phase exploitation	Non concerné								

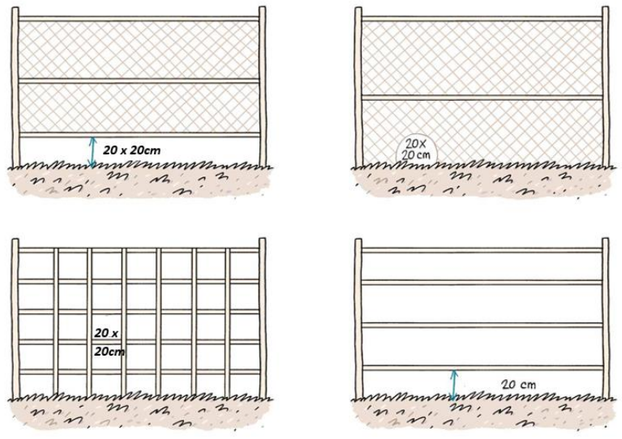
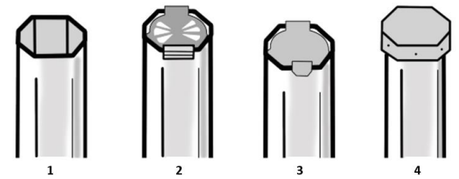
R2.1r : Dispositif de repli du chantier

R2.1r	Dispositif de repli du chantier								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Assurer un repli ordonné et sécurisé des installations temporaires, matériaux et engins après la phase travaux.								
Description	Le dispositif de repli inclut la démobilisation progressive du chantier, le nettoyage et le tri des matériaux sur site, ainsi que l'évacuation des déchets et des engins vers des filières autorisées. Dans le cas où les zones temporaires d'installation (base vie, parking temporaire, zones de stockage de matériaux) doivent être retirées, elles seront remises en état après enlèvement des installations, en limitant le tassement et la perturbation des sols. Les chemins d'accès temporaires ou emprises créés pour le chantier seront restaurés pour favoriser la recolonisation naturelle de la végétation. Tout matériel polluant ou dangereux (carburants, huiles, solvants) sera retiré et évacué vers des filières adaptées avant la fin du chantier. Une check-list de repli sera établie pour s'assurer que toutes les mesures environnementales, de sécurité et de remise en état ont été respectée.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1 :** - État des sols et de la végétation après remise en état - Quantité et traçabilité des déchets évacués - Absence de matériaux résiduels sur site - Conformité avec le plan de repli établi								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R2.1t : Réduction du risque d'incendie

R2.1t	Réduction du risque d'incendie								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Limiter le risque incendie								
Description	Les risques d'incendies sont possibles, même si les terrains du projet ne présentent pas d'aléa fort vis-à-vis de ce risque. De ce fait, les prescriptions suivantes devront être respectées : - Les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ; - Le cas échéant, les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu doivent être respectés. Les consignes de sécurité, le plan et le numéro d'urgence devront être affichés dans la base vie pour les opérateurs. De plus, les préconisations du SDIS seront respectées **:** **Accessibilité et desserte** - Assurer l'accessibilité du parc par des voies de circulation répondant aux caractéristiques de la voie-engins et permettant l'intervention des services de secours ; - Assurer l'entretien général du site et notamment un débroussaillage régulier ; - Mise en place d'aires de retournement ; - Permettre l'ouverture permanente du portail d'entrée dans le site par un dispositif d'ouverture validé par le SDIS. **Moyen de secours** - Mettre en place des réserves incendie conformes ; - Installer des extincteurs appropriés aux risques, dans les locaux électriques (onduleurs et poste de liaison). **Risque électrique** - Installer une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure devra être visible, proche de l'entrée du site et identifiée par la mention « Coupure réseau Photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettre blanches sur fond rouge. - Installer des coupes circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ou des membranes, pilotés à distance par une commande centralisée. - Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et le numéro de téléphone à prévenir en cas de danger. - Le pictogramme dédié au risque photovoltaïque est apposé : à chaque accès du site, -aux accès des volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque et sur les câbles DC tous les 5 mètres. - Interdire l'accessibilité du public aux éléments constituant ce type d'installation, notamment aux éléments photovoltaïques (panneaux ou membranes). **Surveillance de l'installation** - Placer le site sous un système de vidéosurveillance permanent avec coupure à distance possible de l'installation. - Mettre en place une alarme technique signalant tout défaut sur le réseau photovoltaïque (panneaux, membranes, onduleurs). **Risque pollution** - Installer les batteries des onduleurs dans des bacs de rétention étanches d'un volume adapté. - Afficher le plan du site à proximité de l'entrée du site. Ce plan indiquera la position du local de liaison, des locaux onduleurs et les cheminements intérieurs. Les travaux engendrant des risques incendie seront de préférence réalisés en dehors des mois les plus secs (cf mesure R3.2a). Lors des travaux de réalisation puis des opérations de maintenance ou de contrôle, des moyens d'extinction adaptés seront mis à disposition des personnels travaillant sur le site. Ces derniers disposeront en outre d'un moyen permettant d'alerter ou de faire alerter les secours (téléphone, radio- téléphone, …). De plus, l'ensemble des infrastructures électriques respectera les normes en vigueur.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.2j : Clôture spécifique

R2.2j	Clôture spécifique								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux et Exploitation								
Objectif	Conserver la perméabilité du site pour la petite faune Eviter au maximum les risques de blessure ou de mortalité de la faune Eviter de créer des pièges écologiques								
Description	**Passages à petite faune** Les clôtures qui ceinturent le parc agrivoltaïque seront adaptées afin de permettre le passage de la petite faune terrestre et principalement des petits mammifères. Pour ce faire, la clôture peut simplement être placée en hauteur (à minimum 20cm du sol). Sinon, des ouvertures de 20*20cm minimum seront aménagées en bas de la clôture, en moyenne tous les 50m ainsi que dans les angles et ce sur l'ensemble des tronçons clôturés.  **Figure 155 : Exemples de dispositifs de passage à faune (Source : Bruxelles Environnement)** **Type de clôture** Afin d'éviter toute atteinte envers les animaux sauteurs, les clôtures ne doivent pas comporter d'éléments saillants susceptibles de piquer, griffer ou empaler un animal (éviter les barbelés et préférer les extrémités planes, sans picots). La hauteur de la clôture doit être limitée afin d'éviter les collisions avec les oiseaux et chauves-souris. La clôture sera une clôture "souple" en acier d'un maillage rectangulaire (10x15 ou 15x15) type clôture à moutons de 2 m de haut. Elle sera tendue pour éviter les pièges. **Poteaux de clôtures** Les clôtures ne doivent pas non plus constituer un piège pour la faune cavernicole. En effet, certaines espèces recherchent les cavités pour y être protégées (avifaune cavernicole, petits mammifères) mais peuvent se retrouver bloquées dans un poteau creux (diamètre trop étroit pour déplier les ailes et en sortir et/ou parois trop lisses pour s'y agripper). L'utilisation d'une clôture dont les poteaux ne laissent pas d'entrée pour la petite faune permettra alors d'éviter la destruction d'individus.  **1.** Non obturé → Dangereux **2.** Obturateur plastique → Dangereux **3.** Obturateur métallique → Inoffensif **4.** Obturé en usine ou plein → Inoffensif **Figure 156 : Types et dangerosité des poteaux de clôtures (Source : Adapté de l'ASPAS)** Il est nécessaire que la clôture soit vérifiée périodiquement (exemple : 1x/an) pendant toute sa durée d'existence : libre accès aux passages à faune (absence d'obstruction) ; état général des clôtures (absence de trous, cassures, éléments défectueux et dangereux tels que des fils coupés saillants, …) ; présence de fermeture sur le haut de chaque poteau ; …								
Planification	Cette mesure s'applique en phase chantier et sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure entraine un léger surcoût en raison de la spécificité de la clôture. Ce surcoût est anticipé en phase conception.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 50 m. - Présence d'une clôture rigide - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).								
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2** : - Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 50 m. - Présence d'une clôture solide - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).								

R2.2k : Création de haie

R2.2k	Création de haie								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Créer des habitats arbustifs et arborés favorables à la faune, notamment aux oiseaux (reproduction, zones refuges, garde-manger) et des lisières favorables aux chauves-souris.								
Description	**Localisation de la haie** La haie existante sera renforcée et complétée tout autour du périmètre du projet, en continuité avec les zones naturelles existantes ou les limites de parcelle, afin de créer une ceinture écologique protectrice et structurante pour la faune. **Le linéaire de haie créée est de 1540 m.** **Type de haie** Une haie « idéale » d'un point de vue écologique, généralement appelée haie multistrates, comporte 3 strates : une strate arborée (d'une hauteur supérieure à 4 mètres), une strate arbustive (d'une hauteur comprise entre 1 et 4 mètres) et un cortège d'espèces herbacées associées. Cet ensemble constitue ainsi un écosystème propre. Les différentes strates et espèces associées permettent une multiplicité des niches écologiques, favorisant une amélioration de la diversité écologique de la haie. **Choix des essences** Les espèces préconisées s'appuieront sur l'étude écologique afin de conserver les diversités floristique et faunistique présentes sur le site. Aucune espèce exotique ornementale ne devra alors être plantée sur le site, le choix d'essences locales (si possible, recours au label 'végétal local') est à privilégier en se basant sur des espèces indigènes et locales. Cela aura alors plusieurs avantages comme un attrait pour la faune locale, une limitation de la prolifération des espèces exotiques envahissantes, une adaptation plus facile au sol et au climat et une intégration favorisée du projet au sein du paysage local. Parmi les espèces identifiées et recommandées : *Cornus mas, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Prunus mahaleb, Rhamnus catharticus, Rosa canina, Sambucus nigra, Viburnum opulus*.... **Méthodologie de plantation** - Préparation du terrain La plantation est un travail manuel, avec peu ou pas de machines. Le matériel de travail du sol se compose de bêche, pelle bêche, motoculteur, charrue ou décompacteuse afin de retourner le sol pour l'aérer et pour retirer la couche enherbée.								

R2.2k	Création de haie								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
	La couche enherbée est à retirer car elle sera un frein au développement racinaire des futures arbres et elle fera concurrence pour l'eau et les nutriments, de plus son maintien rendra le travail de plantation beaucoup plus compliqué. - Amélioration d'une terre argilo-limoneuse Pour nourrir l'arbre, il faut nourrir la terre avec un amendement avec des matières organiques (terreau, terre végétale, compost). C'est pour cela qu'il est proposé d'apporter la terre arable provenant du décaissement des voies carrossables à proximité. - Paillage L'importance de la mise en place d'un paillage biologique (mulch, BRF, paille...) sur 10cm afin de protéger les plants et limiter les plantes adventices, de conserver l'humidité en été et de protéger du gel en hiver. Le BRF est le broyat de branches, donc de la lignine, du bois. En se décomposant, il apporte un humus stable, garant de la fertilité des sols à long terme. Il aura aussi pour but de limiter l'évaporation et la croissance des adventices. - Utilisation de jeunes plants recommandée Il est recommandé de planter des arbres de circonférence 12/14 qui correspondent à des sujets de 2 à 3m de hauteur. Pour les arbustes, il est préférable d'installer des jeunes plants (1 à 2 ans) en début de croissance dont le système racinaire est entièrement conservé, leur hauteur varie de 60 à 80 cm. À l'automne, les conditions sont favorables : la température est généralement suffisamment élevée pour que les arbres puissent développer de nouvelles radicelles une fois plantés, et la croissance des radicelles facilite l'absorption d'eau au printemps. Les arbres sont donc moins affectés par le stress lié à la plantation et reprendront leur croissance plus promptement. Ainsi, une plantation en automne est idéale pour les arbres. Les jeunes plants ont une meilleure reprise et assureront un meilleur résultat dans la longévité. - Méthode de plantation des jeunes plants La haie est implantée sur un seul rang et comporte à la fois des arbustes et des arbres à développement vertical et modéré. L'espacement entre chaque plan est en moyenne d'un mètre linéaire, excepté pour le long de la rivière ou les distances seront plus importantes et l'objectif est de créer une ripisylve.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	Le coût varie en fonction du type de haie et donc des essences choisies. Le coût estimatif est de 70 €HT/mL pour la création de haies (prix comprenant l'achat, la plantation et l'entretien avec une garantie de replacement en cas d'individus morts de N0 à N2), soit **107 800€ HT**.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								

R2.2k	Création de haie								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2** : - Richesse et composition spécifique - Présence d'espèces spontanées - Absence d'espèces exotiques envahissantes - Richesse spécifique, comportement de la faune Un entretien sera réalisé tous les 2 à 3 ans en période hivernale, en privilégiant la fin de l'hiver, afin de respecter les périodes de reproduction de la faune et de fructification des haies. La taille des haies est interdite entre le 1er mars et le 31 juillet. Il est recommandé de laisser autant que possible la végétation se développer naturellement, sans taille ni élagage les premières années et veillez à maintenir du paillage et un arrosage régulier. L'entreprise mandatée pour l'entretien du parc devra respecter la bonne gestion de ce calendrier des haies.								



Figure 157 : R2.2k - Création de haies

R2.2o : Gestion écologique du parc agrivoltaïque

R2.2o	Gestion écologique du parc agrivoltaïque								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Garantir une qualité d'espaces semi-naturels équivalente voire supérieure à l'existant et assurer l'intégration optimale du projet dans son environnement.								
Description	**Entretien du site** Les véhicules en charge de l'entretien ne sortiront pas des pistes prévues à cet effet. Les panneaux solaires seront nettoyés à l'eau uniquement. **Gestion de la végétation sur le site** Cette mesure préconise une absence de taille d'arbres ou d'arbustes ainsi que de tonte, fauchage des zones végétatives non-productives, bordures de haies, haies entre le 1er mars et le 31 août, si cela est conforme aux préconisations du SDIS. Cela permettra d'éviter la destruction d'oiseaux nidifiant dans les arbres et fourrés ainsi que de ceux susceptibles de nicher au sol dans la strate herbacée (abord des panneaux). Toute coupe d'arbre-gîte potentiel devra être soumise à un diagnostic préalable évaluant les potentialités de présence d'espèces protégées (chiroptères principalement). De même, le respect de ce calendrier réduit le risque de mortalité des reptiles et insectes (œufs, larves et adultes) et la fauche tardive permettra de maintenir des habitats et sites d'alimentation pour ces espèces. Tant que cela n'altère pas ou peu la productivité des panneaux photovoltaïques, il est d'ailleurs recommandé de tailler les haies le moins souvent possible.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire. Elle fait partie intégrante du projet.								
Suivi en phase chantier	Non concerné								
Suivi en phase exploitation	**Mesure S2** : - Richesse et composition spécifique - Présence d'espèces spontanées - Absence d'espèces exotiques envahissantes - Richesse spécifique, comportement de la faune								

R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue.								
Description	En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.2r : Traitement des équipements (portails, clôture, postes)

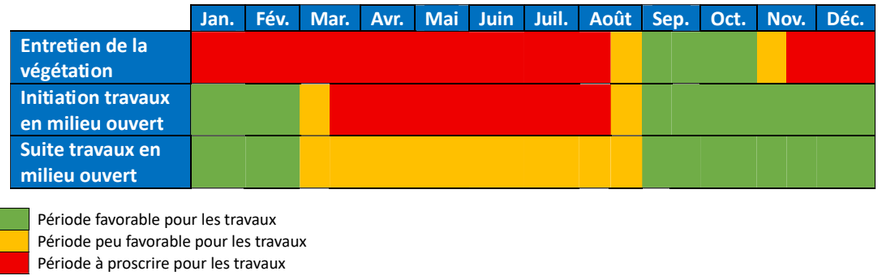
R2.2r	Traitement des équipements (portails, clôture, postes)								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Réduire l'impact visuel du projet								
Description	L'implantation du projet introduit de nouveaux éléments paysagers à connotation industrielle, affectant ainsi certaines caractéristiques du paysage existant et créant des changements visuels. Dans ce contexte il est important d'intégrer au mieux les éléments techniques du projet grâce à des teintes de couleurs qui permettent une insertion réussie dans le paysage, en s'accordant à la fois avec les composantes paysagères du site et les structures des panneaux photovoltaïques. **Clôtures et portails** La clôture sera de type grise (RAL 7035) afin de s'inscrire également dans la continuité des plantations environnantes. Les poteaux en acier galvanisé sont privilégiés pour des raisons de durabilité dans le temps. Elle s'insère au plus près de la piste entourant le projet et est masquée partiellement par les plantations prévues dans le projet paysager. Des passages à faune sont prévus au niveau de la clôture (voir la mesure de réduction R2.2j). Les portails seront de la même couleur que celle de la clôture. **Poste de livraison et de transformation** Le revêtement des postes choisi est vert-olive (RAL 6003) afin de faciliter la cohérence des bâtiments avec l'environnement et favoriser leur intégration dans le paysage. **Accès, pistes et surface techniques** Les accès, les pistes et les surfaces techniques présenteront un traitement volontairement minimal et homogène, sans revêtement en enrobé ni bordure. Ils seront constitués de graves concassées, choisie préférentiellement dans les teintes de brune.								
Planification	Cette mesure est à la charge du porteur de projet.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non nécessaire.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R2.2q : Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol

R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux superficielles et souterraines Limiter les effets d'une pollution accidentelle en cas de survenue.								
Description	En phase d'exploitation, les vidanges d'huile seront exclusivement réalisées par les équipes de maintenance avec du matériel adapté. Une procédure est mise en œuvre afin d'éviter tout risque de fuite lors des vidanges. Les dispositifs d'étanchéité des postes électriques feront l'objet d'un contrôle visuel périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Si nécessaire, les produits de fuite et les matériaux souillés seront évacués par les moyens appropriés.								
Planification	Cette mesure s'applique sur la totalité de la phase exploitation. Elle est à la charge du porteur de projet et de la société en charge de la réalisation des travaux.								
Coût	La mesure est anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

R3.1a et R3.1b : Adaptation des périodes des travaux

R3.1a R3.1b	Adaptation des périodes des travaux								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Travaux								
Objectif	Eviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles la faune est la plus vulnérable.								
Description	Afin de prendre en compte toutes les espèces susceptibles d'être présentes au niveau des emprises concernées par les aménagements (risque de destruction et de dérangement) et en périphérie proche (risque de dérangement), il convient d'adapter les travaux de la phase chantier en fonction du cycle biologique des espèces. A noter que la planification des travaux devra également être réalisée en accord avec les exploitants pour limiter les périodes sensibles du pâturage. **Démarrage du chantier – Entretien de la végétation** La période la plus risquée pour l'avifaune est la période de reproduction (1er mars – 31 août). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu voire pas mobiles et donc sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraîne le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite, mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement. En ce qui concerne les autres espèces (reptiles, mammifères, insectes), le printemps et l'été sont les périodes les plus sensibles, en raison de la présence de juvéniles. Ainsi, s'il s'avérait nécessaire d'abattre des arbres, de tailler des haies, de débroussailler, faucher ou tondre au sein ou en périphérie de l'emprise du projet, cela devrait être effectué **entre le 1er septembre et le 28 février**. Quelle que soit la période s'il s'agit d'arbres-gîtes potentiels ou en dehors de cette période pour tous types d'arbres, toute coupe devra être soumise à un **diagnostic préalable évaluant les potentialités de présence d'espèces protégées** (chiroptères et oiseaux). Enfin, en période d'hibernation des chiroptères, la taille mécanique des arbres-gîtes potentiels sera proscrite (la taille manuelle restant possible, car moins bruyante donc moins impactante). **Initiation des travaux (fondations, livraison du matériel, mise en place des installations)** Les travaux incluant le terrassement, des remaniements des sols et plus largement la circulation de gros engins de chantier ne pourront pas démarrer au cours des périodes de forte sensibilité pour la faune (périodes rouges). Cependant, si ces travaux ont commencé en période favorable (vert), il y aura possibilité de les continuer en période défavorable si et seulement si aucune interruption de chantier supérieure ou égale à 2 semaines n'a lieu. L'activité permanente à l'intérieur du site suffira à dissuader l'installation des espèces animales.								

R3.1a R3.1b	Adaptation des périodes des travaux								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
	Suite des travaux en milieu ouvert Une fois commencés et quelle que soit la période, les travaux devront être réalisés en continu. Il faudra donc veiller à **ne pas interrompre le chantier sur une période de plus de 2 semaines** au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s'installer dans l'emprise du chantier. Dans le cas d'une interruption forcée du chantier supérieure ou égale à deux semaines, le passage d'un expert écologue indépendant sera réalisé pour attester de l'absence de nichée ou de ponte sur le site. Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulières rencontrées sur site.  Il conviendra également de respecter l'ensemble de ces périodes lors du chantier de démantèlement, au terme de l'exploitation du parc.								
Planification	La mesure est appliquée lors de la planification de la phase chantier. Elle est à la charge du porteur de projet et s'applique durant tout le chantier.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	**Mesure S1** : - Calendrier de chantier correspondant aux prescriptions								
Suivi en phase exploitation	Non concerné.								

R3.2a et R3.2b : Adaptation des périodes et des horaires d'activité

R3.2a	Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année								
	Type de mesure					Thématique			
	E	R	C	A	S	Milieu physique	Paysage	Milieu humain	Milieu naturel
Phase	Exploitation								
Objectif	Eviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.								
Description	L'accès aux zones de maintenance et d'entretien se fera strictement par le biais des pistes et accès autorisés et délimités. Les périodes de maintenance, hors obligations sécuritaires en cas d'avarie, se feront durant les périodes les moins sensibles pour les espèces afin d'éviter de les déranger, soit entre le 1er septembre et le 28 février. De plus, tout éclairage nocturne (sauf éclairage très ponctuel et nécessaire occasionnellement pour la gestion du parc) devra être proscrit. Cela bénéficiera à la faune nocturne, qu'il s'agisse des insectes, des chiroptères pour lesquels l'éclairage peut constituer une barrière au déplacement, ou pour les oiseaux nocturnes également dérangés par les sources de lumière artificielles. Le site et ses abords seront entretenus essentiellement par l'exploitant agricole et son cheptel et les refus de pâturage seront quant à eux fauchés mécaniquement. Cet entretien complémentaire se fera par une fauche tardive, une fois par an (en fin de l'été afin de favoriser le développement végétal et sa fructification, ainsi que l'apport de milieux favorables et de ressources pour la faune).								
Planification	La mesure est à la charge du porteur de projet et s'applique durant toute l'exploitation.								
Coût	La mesure étant anticipée lors de la phase de conception, elle n'entraine aucun coût supplémentaire.								
Suivi en phase chantier	Non concerné.								
Suivi en phase exploitation	Non nécessaire.								

9.4. Mesures de suivi

9.4.1. Suivi en phase chantier

S1 : Suivi en phase chantier

Objectif et description

Le suivi de chantier sera réalisé de manière à coordonner la mise en place des différentes mesures et à s'assurer que celles-ci soient bien respectées. Une personne ou structure compétente en la matière sera missionnée pour la réalisation de ce suivi.

Sur toute la durée du chantier, la réalisation du suivi s'articulera autour de 4 grandes phases suivantes :

- Accompagnement en amont du chantier ;
- Visite de démarrage avec mise en défens et cadrage général du chantier ;
- Suivi du chantier : contrôles et comptes-rendus ;
- Visite de fin de chantier

Tableau 132 : Mesures et indicateurs de suivi en phase chantier

Mesure		Thématique	Indicateurs de suivi
E2.1a	Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement	Milieu naturel	- Présence d'un balisage pérenne et visible en amont du chantier - Respect du balisage tout au long du chantier - Absence d'impact sur les habitats évités (comparaison avec des photos témoin prises en début de chantier).
E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Milieu naturel Milieu physique	- Vérification de l'application de la mesure (équipements en place, propreté du chantier, absence de rejet au sol …
R1.1a	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique	Milieu naturel Milieu physique	- Vérification les emprises de chantier et les emplacements de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique
R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Milieu naturel Milieu physique	- Présence d'un plan de circulation sur le chantier
R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Milieu naturel Milieu physique	- Présence d'un dispositif anti-pollution - Absence de pollution
R2.1d3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets	Milieu humain	- Présence d'un espace prévu pour le stockage du matériel et le stockage des déchets
R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Milieu naturel	- Passage d'un écologue avant le chantier - Respect des précautions - Surveillance visuelle tout au long du chantier
R2.1k	Limitation du dérangement de la faune	Milieu naturel	- Absence de piège involontaire à faune - Absence d'éclairage nocturne
R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Milieu nature Milieu physique Milieu humain	- État des sols et de la végétation après remise en état - Quantité et traçabilité des déchets évacués - Absence de matériaux résiduels sur site - Conformité avec le plan de repli établi
R2.2j	Clôture spécifique	Milieu naturel	- Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 50 m. - Présence d'une clôture rigide - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).
R3.1a et R3.1b	Adaptation des périodes de travaux	Milieu naturel	- Calendrier de chantier correspondant aux prescriptions

Des comptes-rendus illustrés par des photographies seront produits régulièrement afin de rendre compte des actions menées, tenus à disposition des services de l'État.

Accompagnement en amont du chantier

Le passage avant le chantier permettra de vérifier l'absence d'enjeu dont la survenue serait intervenue entre les dernières campagnes d'expertises de site et le démarrage des travaux (cette période pouvant, selon les cas, être suffisamment longue pour que des changements puissent intervenir).
Ce passage est commun au premier suivi de la mesure S2.

Cette visite préalable sera également l'occasion d'établir une sensibilisation des entreprises intervenantes pour les travaux, ou à tout le moins du maître d'œuvre notamment pour :

- Valider les emprises du chantier (**R1.1a**)
- Valider le plan de circulation (**R2.1a**)
- Vérifier l'absence d'espèces invasives (**R2.1f**)
- Valider le calendrier de démarrage des travaux (**R3.1a**)

Suivi du chantier

Il est prévu 1 visite par mois a minima. Le nombre de visites pourra être adapté selon le planning de chantier et seront définies avec le porteur de projet et le conducteur de travaux.
Le calendrier de visite sera soumis à validation préalable du maître d'ouvrage et du prestataire de travaux, notamment pour le respect des consignes de sécurité.
A chacune de ces visites seront suivis :

- Les cortèges faunistiques de l'aire de travaux et de ses abords immédiats ;
- Le cortège floristique à la fin des travaux, constituant l'état initial du site, ou état de référence. Le suivi réalisé en fin de travaux permettra d'évaluer le degré d'impact de la phase travaux et de constituer l'état de référence de la partie aménagée ;
- L'ensemble des mesures nécessitant un suivi.

D'une manière générale, l'écologue en charge du suivi jouera un rôle de conseiller auprès du conducteur de travaux et des différentes équipes, afin de les sensibiliser sur les problématiques environnementales et d'assurer la bonne application des mesures. Par ailleurs, s'il le juge nécessaire, l'écologue proposera des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention.

En cas d'interruption de chantier supérieur à 2 semaines durant la période reproduction de la faune (1er mars au 31 juillet), la visite d'un écologue sera impérative avant le redémarrage de chantier pour vérifier l'absence d'enjeu sur l'emprise du chantier (notamment de nidification d'avifaune).

Visite de fin de chantier

Une visite de fin de chantier sera réalisée afin d'établir un bilan du chantier et de constituer l'état initial (= état de référence) du site nouvellement aménagé. Cette dernière visite donnera lieu à la rédaction d'un rapport de réception des travaux à destination des services de l'état.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.
Ces tarifs sont établis dans l'hypothèse où une visite de chantier est réalisée tous les mois pendant la période de chantier estimée de 6 à 10 mois.

Tableau 133 : Coût de la mesure S1

	Coût unitaire	6 mois	10 mois
Visite en amont du chantier	750 €	750 €	750 €
Visite de chantier	750 €	4 500 €	7 500 €
Compte-rendu après chaque visite	400 €	2 400 €	4 000 €
Coût total (Pour 6 à 10 mois de chantier)		**7 650 €**	**12 250 €**

9.4.2. Suivi en phase exploitation

S2 : Suivi en phase exploitation

Objectif et description

Du fait des étapes nécessaires d'instruction des dossiers, de désignation de lauréat et de construction, le délai entre l'état initial et la construction est de minimum 3 ans. Un premier suivi environnemental sera réalisé juste avant la construction[34]. Cela permettra à la fois d'avoir un point de référence plus adéquat par la mise en œuvre des méthodologies mais aussi par le choix spécifique des cibles biologiques propres aux suivis (sans contrainte liée aux aspects réglementaires). Ceci permettra également de faciliter l'évaluation des effets du parc sur la biodiversité cible.

Un suivi aura donc lieu avant le chantier (commun avec la mesure S1) puis à n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30 ; n étant l'année de la mise en service ; soit 6 suivis. La fréquence du suivi pourra être ajustée en fonction de l'appréciation de l'écologue responsable du suivi environnemental pendant la phase d'exploitation.
Les suivis seront réalisés a minima sur l'aire d'étude périphérique (zone du projet + une zone tampon de 50m autour).
Un rapport de suivi sera réalisé pour chaque année de suivi.

Tableau 134 : Mesures et indicateurs de suivi en phase exploitation

Mesure		Thématique	Indicateurs de suivi
E2.1a	Mise en défens des secteurs sensibles exclus de l'aménagement	Milieu naturel	- Absence d'impact sur les habitats évités (comparaison avec des photos témoin prises en début de chantier, fin de chantier et à chaque suivi).
R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Milieu naturel	- Présence d'espèces exotiques envahissantes au sein du parc (espèce, nombre de pieds, localisation)

[34] ICare & Consult et Biotope. (2020). Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final.

Mesure		Thématique	Indicateurs de suivi
R2.2j	Clôture spécifique	Milieu naturel	- Présence des ouvertures au niveau du sol dans la clôture ou d'un grillage à maille de 20 cm au sol, tous les 50 m. - Présence d'une clôture rigide - Absence d'éléments pointus au sommet des clôtures - Absence d'ouverture au sommet des poteaux (pièges à faune).
R2.2k	Création et renforcement de haie	Milieu naturel	- Richesse et composition spécifique - Présence d'espèces spontanées - Absence d'espèces exotiques envahissantes - Richesse spécifique, comportement de la faune
R2.2o	Gestion écologique du parc agrivoltaïque	Milieu physique Milieu naturel	- Richesse et composition spécifique - Présence d'espèces spontanées - Absence d'espèces exotiques envahissantes - Richesse spécifique, comportement de la faune

Suivi botanique

A raison d'un passage annuel, le botaniste réalisera :

- Un inventaire floristique et des habitats du parc ;
- Une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes.

Ce suivi permettra de surveiller la bonne recolonisation végétale, de qualifier l'intérêt des végétations qui s'y développent (afin d'adapter la gestion si besoin), de repérer rapidement toute apparition d'espèces exotiques envahissantes et de mettre en place les moyens de lutte appropriés.

Suivi faune

Pour la faune, 2 passages annuels seront réalisés :

- Passage printanier : axé principalement sur les oiseaux nicheurs précoces, les chiroptères et les insectes,
- Passage estival : axé principalement sur les oiseaux nicheurs tardifs, les chiroptères et les insectes.

Au cours de ces passages, l'écologue effectuera un inventaire exhaustif des espèces animales présentes sur le site en s'efforçant de définir le plus précisément possible leur statut (nidification, alimentation, transit, repos, halte migratoire).
Les autres taxons (mammifères, reptiles, amphibiens) feront l'objet de relevés opportunistes.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Tableau 135 : Coût de la mesure S2

	Coût unitaire	Coût total
Suivi botanique : 1 visite par an année n1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30, n+40; soit **7 visites sur 40 ans**	750 €	5 250 €
Suivi faune : 2 visites par an année 1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30, n+40 ; soit **14 suivis sur 40 ans**	750 €	10 500 €
Compte-rendu annuels (7 compte-rendu sur 40 ans)	1 000 €	7 000 €
Coût total (Pour 40 ans d'exploitation)		**22 750 €**

9.5. Estimation des dépenses des mesures

Le tableau suivant synthétise toutes les mesures prévues ainsi que l'estimation de leur coût.

Tableau 136 : Synthèse et coût des mesures

Mesure			Phase	Coût
Evitement	**E1.1b**	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers	Conception	Aucun surcoût
	E1.1c	Caractéristiques du projet	Conception	Aucun surcoût
	E1.1d1	Réalisation des études géotechniques	Conception	Aucun surcoût
	E1.1d2	Réalisation d'une DT-DICT	Conception	Aucun surcoût
	E2.1a **E2.2a**	Mise en défens des secteurs sensibles	Travaux Exploitation	Entre 700 € et 1575 €
	E3.1a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	Travaux	Aucun surcoût
Réduction	**R1.1a**	Adaptation des emprises des travaux - Emplacement de la base de vie, de la zone de stockage et de tout local technique	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1d1	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1d2	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Limitation des émissions polluantes	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1d3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des déchets	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût

Mesure			Phase	Coût
	R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût (sauf en cas d'implantation d'espèces invasives)
	R2.1j1	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Maîtrise de la production de poussières et de salissures	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût
	R2.1j2	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction de la perturbation du trafic	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1j3	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - Réduction du bruit	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1k	Limitation du dérangement de la faune	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1r	Dispositif de repli du chantier	Travaux	Aucun surcoût
	R2.1t	Réduction du risque d'incendie	Travaux et Exploitation	Aucun surcoût
	R2.2j	Clôture spécifique	Travaux et Exploitation	Surcoût négligeable
	R2.2k	Création de haie	Exploitation	107 800€ HT
	R2.2o	Gestion écologique du parc photovoltaïque	Exploitation	Aucun surcoût
	R2.2r	Traitement des équipements (portails, clôture, postes)	Exploitation	Aucun surcoût
	R2.2q	Dispositif préventif de lutte contre une pollution - Gestion des risques de pollution du sol	Exploitation	Aucun surcoût
	R3.1a	Adaptation des périodes des travaux	Travaux	Aucun surcoût
	R3.1b			
	R3.2a	Adaptation des périodes d'entretien et de maintenance sur l'année	Exploitation	Aucun surcoût
	R3.2b		Exploitation	
Suivi	**S1**	Suivi en phase chantier	Travaux	Entre 7650€ et 12 250€ HT
	S2	Suivi en phase exploitation	Exploitation	22 750 €

10. IMPACTS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

10.1. Préambule sur la notion d'impacts cumulées

La notion d'impacts 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 des effets de plus grande ampleur sur le site.

L'analyse des effets cumulés des impacts du projet avec les impacts des projets l'entourant, dans l'espace et dans le temps, est nécessaire pour disposer d'une représentation exhaustive des conséquences environnementales.

10.2. Les projets pris en compte

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'objectif de ce chapitre est d'analyser « *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 porteur de projet ».

10.3. Projets analysés

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Grand Est a été réalisée en août 2026.
L'analyse a été effectuée dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet.

Aucun projet n'a été recensé dans un rayon de 5 km autour des terrains du projet.

11.ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

11.1. Contexte

11.1.1. Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels destiné à protéger des espèces et des habitats remarquables tout en maintenant des activités socio-économiques. Le réseau est donc constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins.
Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- **La directive Oiseaux** 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (qui a recodifié la directive initiale du 2 avril 1979) a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits **zones de protection spéciale (ZPS)** ;

- **La directive Habitats faune flore** 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits **zones spéciales de conservation (ZSC).** Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Ces deux directives imposent à chaque État membre d'identifier sur son territoire ces deux types de sites d'intérêt communautaire. Une fois désignés, ces sites font partie intégrante du réseau Natura 2000 et doivent être gérés de façon à garantir la préservation à long terme des espèces et des habitats qui justifient leur désignation.

11.1.2. Cadre réglementaire

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'Environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

Le principe de l'évaluation des incidences est d'anticiper pour mieux préserver. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, de vérifier en amont que le projet ne porte pas atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents dans le site Natura 2000, et de redéfinir le cas échant le projet afin d'éviter de telles atteintes.

L'évaluation des incidences cible uniquement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés et est proportionnée à la nature et à l'importance des activités, aux enjeux de conservation et à l'existence ou non d'incidences potentielles.

11.2. Localisation du projet au sein du réseau Natura 2000

Au regard de la faible ampleur du site étudié et du type de projet à l'étude (parc photovoltaïque), on peut s'attendre à une sphère d'influence potentielle sur les milieux alentours limitée. L'analyse s'est donc plus spécifiquement portée sur la zone d'implantation du projet et ses environs jusqu'à une distance de 5 km (aire d'étude éloignée). Ce rayon de 5 km permet en effet d'inclure les espèces à grande capacité de déplacement pouvant potentiellement fréquenter le site. Au-delà, il s'agit des mêmes espèces qui ont des territoires vastes et pour lesquels le projet n'a aucune incidence compte tenu de sa nature et de sa taille.

Le périmètre du projet n'interfère avec aucun site Natura 2000.

Aucun site Natura 2000 n'est situé dans un rayon de 5 km autour du projet.

11.3. Analyse des incidences

11.3.1. Destruction ou détérioration d'habitats Natura 2000

Au vu de l'éloignement, le projet ne prévoit pas de destruction / dégradation d'habitat Natura 2000. Il n'aura pas d'incidences sur la fonctionnalité et par conséquent aucune induction de destruction ou dégradation des habitats Natura 2000.

11.3.2. Destruction ou perturbation d'espèces ou habitats d'espèces Natura 2000

Au vu de l'éloignement, le projet ne prévoit pas de destruction d'espèces Natura 2000 ni de perturbation sonore et physique d'espèces lors de la phase travaux.

11.4. Conclusion

Le projet agrivoltaïque de Grand-Failly, compte tenu de son éloignement avec les différents sites Natura 2000 locaux, n'aura aucun impact sur le réseau Natura 2000.

Projet agrivoltaïque de Grand Failly (54)

Localisation des sites Natura 2000



ZPS (Directive Oiseaux)
ZSC (Directive Habitat-Faune-Flore)

Implantation du projet
Aire d'étude éloignée (5km)

Réalisation: ECR Environnement, 2026
Fond cartographique: BDOrtho IGN
Source: INPN

Figure 158 : Localisation des sites Natura 2000

12.COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (R.122-5 du Code de l'environnement) depuis son évolution en aout 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui peuvent concerner un projet de parc agrivoltaïque au sol.

Seuls les plans, schémas et programme qui concernent le présent projet de parc agrivoltaïque seront développés dans les parties suivantes, afin d'en étudier leur compatibilité.

Tableau 137 : Inventaire des plans et programmes

Plan, programme, schéma	Rapport au projet	
Loi Montagne	La commune de Grand-Failly n'est pas soumise à la Loi Montagne.	Non concerné
Loi Littoral	La commune de Grand-Failly n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Grand Est	**Concerné**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le projet se trouve au droit du bassin Rhin-Meuse, dont le SDAGE fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	**Concerné**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet est inclus dans le SAGE du Bassin Ferrifère.	**Concerné**
Schéma de cohérence territoriale (SCOT)	Le projet est concerné par l'emprise du SCoT Nord Meurthe-et-Mosellan.	**Concerné**
Plan local d'urbanisme (PLU)	La commune de Grand-Failly est concernée par un Plan Local d'Urbanisme (PLU).	**Concerné**

12.1. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apporte une plus grande lisibilité à l'action régionale et met en cohérence les différentes politiques publiques thématiques. Le SRADDET de la région Grand Est a été adopté par le Conseil régional le 22 novembre 2019.

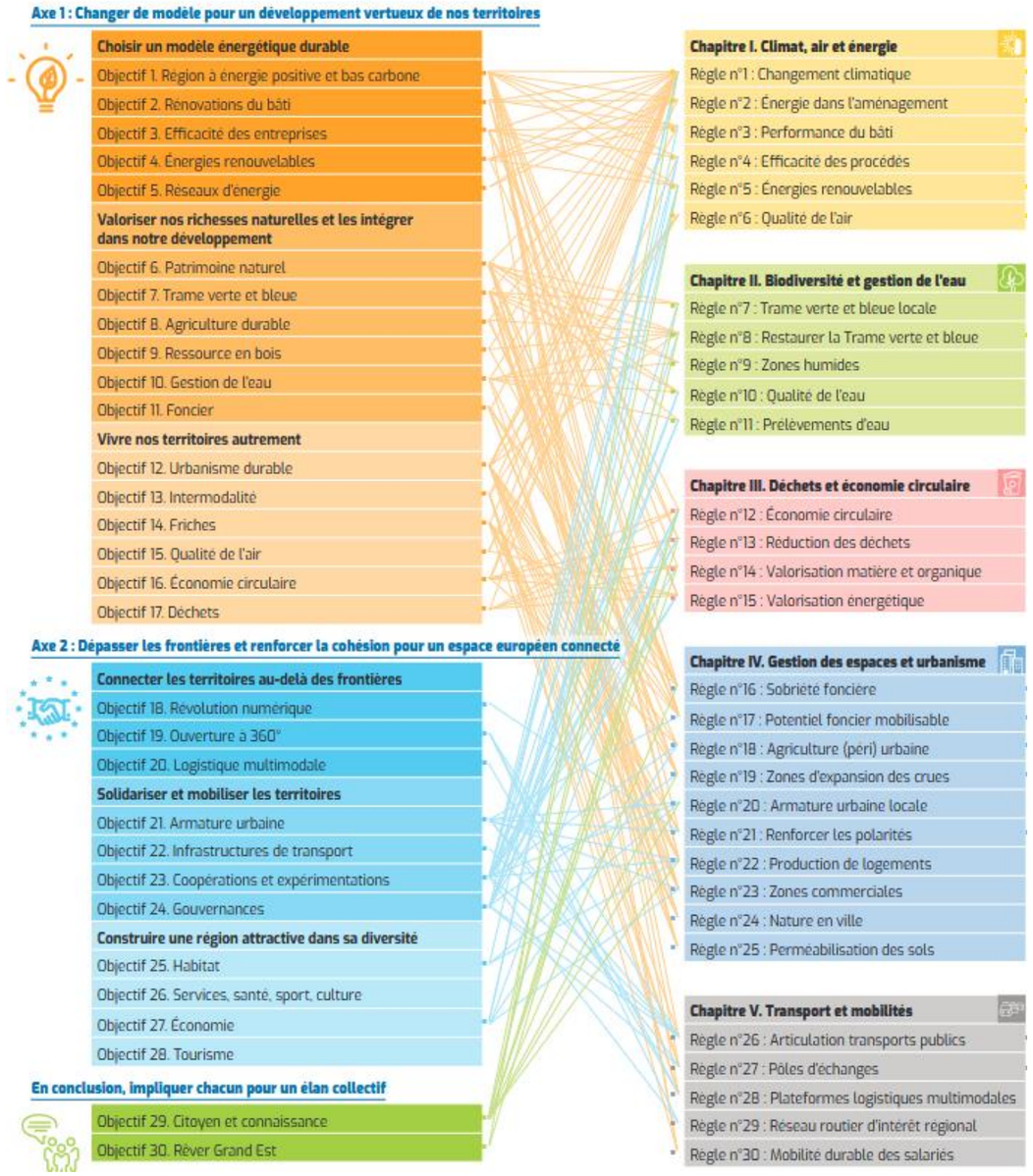


Figure 159 : Objectifs du SRADDET Grand Est

Le SRADDET fixe 30 objectifs convergeant autour de 2 axes stratégiques. Le premier vise à changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires. Le second à dépasser les frontières et renforcer la cohésion, pour un espace européen connecté. Ils répondent aux 2 enjeux prioritaires : l'urgence climatique et les inégalités territoriales.

Le tableau ci-dessous présente la compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET Grand-Est.

Tableau 138 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET Grand-Est

Règle	Eléments clés	Compatibilité du projet
CLIMAT, AIR ET ÉNERGIE		
Règle n°1 ▪ Atténuer et s'adapter au changement climatique	Définir des stratégies pour limiter le changement climatique Anticiper les impacts de ce changement climatique sur les systèmes naturel et sociétal	Le projet agrivoltaïque contribue à la production d'énergie renouvelable tout en permettant une adaptation des pratiques agricoles aux effets du changement climatique (ombrage bénéfique, réduction du stress hydrique). Il participe à la réduction des émissions de GES.
Règle n°2 ▪ Intégrer les enjeux climat-air-energie dans l'aménagement	Choisir dans les projets d'aménagement les meilleures solutions pour maîtriser la consommation d'énergie, recourir aux énergies renouvelables et aux matériaux biosourcés, ou encore développer les mobilités durables	Le projet intègre une technologie de production d'énergie renouvelable et s'inscrit dans une logique d'aménagement compatible avec la transition énergétique.
Règle n°3 ▪ Améliorer la performance énergétique du bâti existant	Massifier la rénovation énergétique des bâtiments privés et publics, résidentiels et tertiaires.	Non concerné.
Règle n°4 ▪ Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises	Mener des actions pour optimiser la consommation d'énergie des entreprises	Non concerné.
Règle n°5 ▪ Développer les énergies renouvelables et de récupération	Favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local et dans le respect de la biodiversité et des patrimoines	Le projet développe une production photovoltaïque compatible avec le maintien d'une activité agricole et intègre des mesures de préservation écologique.
Règle n°6 ▪ Améliorer la qualité de l'air	Recourir à tous les leviers disponibles pour réduire les émissions de polluants atmosphériques à la source et limiter l'exposition des population	Le projet génère peu d'émissions atmosphériques. De plus, en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre, le parc agrivoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique. Il participe ainsi à l'objectif de réduction des émissions de GES.
BIODIVERSITÉ ET GESTION DE L'EAU		
Règle n°7 ▪ Décliner localement la Trame verte et bleue	Décliner localement, voire de compléter, la Trame verte et bleue régionale et d'identifier les obstacles et milieux dégradés	Le projet maintient les haies existantes, prévoit des plantations complémentaires et garantit la continuité écologique sous et autour des panneaux.
Règle n°8 ▪ Préserver et restaurer la Trame verte et bleue	Fixer des conditions qui permettent de préserver et de restaurer cette Trame verte et bleue locale, notamment dans les projets urbains ou d'infrastructures de transport	
Règle n°9 ▪ Préserver les zones humides inventoriées	Protéger les zones humides inventoriées	Non concerné.
Règle n°10 ▪ Réduire les pollutions diffuses sur les aires d'alimentation de captage	Prendre des dispositions pour réduire les pollutions de l'eau sur les aires d'alimentation de captages	Des mesures sont mises en place afin de limiter le risque de pollution accidentelle des sols et des eaux en phase chantier et en phase exploitation.
Règle n°11 ▪ Réduire les Prélèvements d'eau	Chercher à réduire les prélèvements d'eau et d'améliorer les rendements des réseaux acheminant l'eau	Non concerné.
DÉCHETS ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE		
Règle n°12 ▪ Favoriser l'Économie circulaire	Favoriser le développement de l'économie circulaire	Le projet privilégie des matériaux recyclables et prévoit un démantèlement complet en fin de vie.
Règle n°13 ▪ Réduire la production de déchets	Mettre en œuvre des actions de prévention permettant de réduire de 10% les déchets ménagers et assimilés en 2020 par rapport à 2010	Une gestion optimisée des déchets est prévue en phase chantier ; très peu de déchets en phase exploitation.
Règle n°14 ▪ Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets	Mettre en place des actions permettant d'améliorer la valorisation matière et organique à hauteur de 55 % des déchets non dangereux non inertes en 2020 et de 65 % en 2025 à l'échelle régionale	Les équipements photovoltaïques sont recyclables et une filière de valorisation est prévue.
Règle n°15 ▪ Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage	Mettre en place des actions pour atteindre les objectifs de réduction des capacités d'incinération sans valorisation énergétique (75 % des tonnages incinérés en 2010 pour 2020 puis 50 % pour 2025) et des capacités de stockage (75 % du tonnage des déchets enfouis en 2010 pour 2020 et 50 % pour 2025)	Le projet génère peu de déchets et limite les besoins d'élimination.
GESTION DES ESPACES ET URBANISME		
Règle n°16 ▪ Réduire la consommation foncière	Réduire la consommation du foncier naturel, agricole et forestier d'au moins 50 % d'ici 2030 par rapport à la période de référence 2003-2012	Le projet maintient l'usage agricole du foncier en permettant une double occupation (agriculture + production électrique)
Règle n°17 ▪ Optimiser le potentiel foncier mobilisable	Mobiliser en priorité le potentiel foncier dans les espaces urbanisés avant toute extension urbaine, dans une logique de préservation ou de valorisation de ces espaces qui peuvent avoir une vocation économique, écologique, sociale ou patrimoniale	Le projet utilise un espace agricole existant sans artificialisation majeure.

Règle	Eléments clés	Compatibilité du projet
Règle n°18 ▪ Développer l'agriculture urbaine et périurbaine	Développer l'agriculture urbaine et périurbaine et de préserver les couronnes agricoles autour des espaces urbanisés	Le projet est compatible avec la production agricole locale.
Règle n°19 ▪ Préserver les zones d'expansion des crues	Préserver les zones d'expansion de crue dans les projets d'aménagement	Non concerné.
Règle n°20 ▪ Décliner localement l'armature urbaine	Décliner localement, voire de compléter, l'armature urbaine régionale	Non concerné.
Règle n°21 ▪ Renforcer les polarités de l'armature urbaine	Renforcer les polarités et leurs fonctions de centralités dans une dynamique de complémentarité interterritoriale	Non concerné.
Règle n°22 ▪ Optimiser la production de logements	Définir des objectifs de production et de rénovation de logements répondant à une ambition territoriale qui tiendra compte des réalités démographiques, des besoins des populations (parcours résidentiels, mixité sociale) et des dynamiques des territoires voisins	Non concerné.
Règle n°23 ▪ Concilier zones commerciales et vitalité des centres-villes	Encadrer l'ouverture ou le développement des zones commerciales afin de préserver la vitalité commerciale des centres-villes	Non concerné.
Règle n°24 ▪ Développer la nature en ville	Rendre les villes plus naturelles, en laissant une place à l'eau, en végétalisant les espaces urbains avec des espèces locales, et en s'inscrivant dans la Trame verte et bleue	Non concerné.
Règle n°25 ▪ Limiter l'imperméabilisation des sols	Limiter l'imperméabilisation des sols dans les projets d'aménagement et d'infrastructure, dans la logique « éviter-réduire-compenser ». La compensation pour les surfaces qui seraient imperméabilisées devra être de 150 % en milieu urbain et 100 % en milieu rural en rendant perméable ou en déconnectant des surfaces imperméabilisées	Le projet imperméabilise peu les sols ; la majorité des surfaces reste perméable.
TRANSPORTS ET MOBILITÉS		
Règle n°26 ▪ Articuler les transports publics localement	Organiser les réseaux de transports publics locaux en cohérence avec le réseau de transport régional, national et transfrontalier	Non concerné.
Règle n°27 ▪ Optimiser les pôles d'échanges	Densifier et d'améliorer la mixité des fonctions (télétravail, services, logements, loisirs, etc.) autour des pôles d'échanges ainsi que de favoriser leur accès en modes alternatifs grâce à des aménagements dédiés (parking vélo, aire de covoiturage, etc.)	Non concerné.
Règle n°28 ▪ Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales	Renforcer les plateformes logistiques existantes en anticipant leur développement et en améliorant leur accessibilité multimodale pour favoriser le report modal sur des transports durables	Non concerné.
Règle n°29 ▪ Intégrer le réseau routier d'intérêt régional	Maîtriser l'urbanisation autour de ces axes et d'organiser le trafic pour un meilleur fonctionnement local de ce réseau routier	Non concerné.
Règle n°30 ▪ Développer la mobilité durable des salariés	Mettre en place des Plans de déplacements d'entreprise et d'administration en visant à minimiser l'utilisation de la voiture individuelle	Non concerné.

Au regard de cette analyse, le projet apparait compatible avec le SRADDET Grand Est, et notamment via l'objectif 5 qui vise à accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain. Malgré une implantation en dehors des surfaces artificialisées, le projet prévoit le maintien des activités agricoles existantes. Par ailleurs, un travail d'évitement des secteurs à enjeux d'un point de vue paysager et écologique a été réalisé, en adéquat ion avec les objectifs de préservation et valorisation des milieux naturels.

12.2. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

Le SDAGE planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin. Il offre également un ensemble d'outils sous la forme d'actions à décliner par les acteurs des territoires pour permettre d'atteindre ces objectifs. Il vise à minimiser l'impact des activités humaines sur les milieux aquatiques.

Le projet dépend de du SDAGE Rhin-Meuse adopté en mars 202. Le SDAGE se décompose en 6 chapitres détaillant les grandes orientations et dispositions.

Le tableau ci-dessous présente la compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE.

Tableau 139 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE

Orientations fondamentales du SDAGE	Eléments clés	Compatibilité du projet
Eau et santé		
Orientation T1 - O1	Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	Non concerné.
Orientation T1 - O2	Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire, notamment en fiabilisant prioritairement les sites de baignade aménagés et en encourageant leur fréquentation	Non concerné.

Orientations fondamentales du SDAGE	Eléments clés	Compatibilité du projet
Eau et pollution		
Orientation T2 - O1	Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état des eaux	Des mesures seront prises en phase chantier et en phase exploitation pour éviter et réduire le risque de pollution accidentelle.
Orientation T2 - O2	Connaître et réduire les émissions de substances toxiques	L'utilisation des produits phytosanitaires sera réduite au profit de la gestion mécanique.
Orientation T2 - O3	Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement, publics et privés, et des boues d'épuration	Les eaux pluviales seront gérées par infiltration et évapotranspiration in situ.
Orientation T2 - O4	Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole	L'utilisation des produits phytosanitaires sera réduite au profit de la gestion mécanique.
Orientation T2 - O5	Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole	L'utilisation des produits phytosanitaires sera réduite au profit de la gestion mécanique.
Orientation T2 - O6	Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité	Non concerné.
Orientation T2 - O7	Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales.	Non concerné.
Eau, nature et biodiversité		
Orientation T3 - O1	Appuyer la gestion des bassins versants et des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités	Non concerné.
Orientation T3 - O2	Organiser la gestion des bassins versants et y mettre en place des actions respectueuses des milieux naturels, et en particulier de leurs fonctionnalités	Non concerné.
Orientation T3 - O3	Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration	Non concerné.
Orientation T3 - O4	Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques	Non concerné.
Orientation T3 - O5	Mettre en œuvre une gestion piscicole durable	Non concerné.
Orientation T3 - O6	Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser	Non concerné.
Orientation T3 - O7	Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides	Non concerné
Orientation T3 - O8	Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants	Le projet maintient les haies existantes, prévoit des plantations complémentaires et garantit la continuité écologique sous et autour des panneaux.
Orientation T3 - O9	Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.	Non concerné.
Eau et rareté		
Orientation T4 - O1	Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	Non concerné.
Orientation T4 - O2	Evaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines.	Non concerné.
Eau et aménagement du territoire		
Orientation T5A – O4	Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Non concerné.
Orientation T5A – O5	Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques	Les eaux pluviales seront gérées par infiltration et évapotranspiration in situ.
Orientation T5A – O6	Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses	
Orientation T5B - O1	Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets.	
Orientation T5B - O2	Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB)	Le projet maintient les haies existantes, prévoit des plantations complémentaires et garantit la continuité écologique sous et autour des panneaux.
Eau et gouvernance		
Orientation T6 - O1	Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique	Non concerné.
Orientation T6 - O2	Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires	Non concerné.
Orientation T6 - O3	Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique	Non concerné.

Ainsi, en préservant la ressource en eau, le projet est compatible avec le SDAGE 2022-2027. Les écoulements ne seront pas modifiés et aucune zone humide n'est impactée. Par ailleurs, les mesures de réduction permettent de maitriser une éventuelle pollution accidentelle.

12.3. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

L'objectif du SAGE est de définir collectivement un projet local de l'eau, partagé par les acteurs concernés, en conciliant aménagement du territoire et préservation/restauration des ressources en eau et des milieux aquatiques.

Le projet dépend de du SAGE du Bassin Ferrifère approuvé en mars 2015. Le bassin ferrifère lorrain s'étend sur près de 2 400 km², à cheval sur la Meurthe-et-Moselle, la Moselle et la Meuse. Issues de l'exploitation minière du XIXe et XXe siècle, ses eaux constituent aujourd'hui une ressource précieuse pour l'eau potable de plus de 200 000 habitants. Le SAGE comprend 258 communes des départements de la Moselle, de la Meurthe-et-Moselle et de la Meuse.



Figure 160 : Périmètre du SAGE du bassin ferrifère

Afin de protéger les grands principes du SAGE, ce dernier s'articule autour de 11 objectifs.

Le tableau ci-dessous présente la compatibilité du projet avec les objectifs du SAGE.

Tableau 140 : Compatibilité du projet avec les objectifs du SAGE

Objectifs du SAGE	Eléments clés	Compatibilité du projet
Objectif 1	Préserver la qualité et l'équilibre quantitatif des ressources en eau à long terme	Des mesures seront prises en phase chantier et en phase exploitation pour éviter et réduire le risque de pollution accidentelle. L'utilisation des produits phytosanitaires sera réduite au profit de la gestion mécanique.
Objectif 2	Sécuriser l'AEP à long terme	Non concerné
Objectif 3	Protéger les captages AEP	Non concerné
Objectif 4	Organiser une gestion durable et concertée de la ressource en eau des réservoirs miniers	Des mesures seront prises en phase chantier et en phase exploitation pour éviter et réduire le risque de pollution accidentelle. L'utilisation des produits phytosanitaires sera réduite au profit de la gestion mécanique.
Objectif 5	Améliorer la qualité physique des cours d'eau et rétablir leurs fonctionnalités	Des mesures seront prises en phase chantier et en phase exploitation pour éviter et réduire le risque de pollution accidentelle. L'utilisation des produits phytosanitaires sera réduite au profit de la gestion mécanique.
Objectif 6	Adopter une gestion intégrée et concertée des bassins versants des cours d'eau dont le débit d'étiage a diminué significativement et durablement après l'ennoyage	Non concerné
Objectif 7	Préserver, restaurer et gérer les zones humides	Non concerné
Objectif 8	Améliorer la gestion des plans d'eau	Non concerné
Objectif 9	Fiabiliser la gestion des systèmes d'assainissement existants et optimiser l'assainissement des communes rurales	Non concerné
Objectif 10	Limiter les pollutions d'origine industrielle et les pollutions diffuses d'origine agricole et non agricole	Des mesures seront prises en phase chantier et en phase exploitation pour éviter et réduire le risque de pollution accidentelle. L'utilisation des produits phytosanitaires sera réduite au profit de la gestion mécanique.
Objectif 11	Gérer le risque inondation de manière globale et intégrée	Non concerné

Tout comme pour le SDAGE, en préservant la ressource en eau, les plans d'eau et les zones humides, le projet est conforme au SAGE du Bassin Ferrifère.

12.4. Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le SCoT présente à l'échelle intercommunale les grandes orientations d'urbanisme et d'aménagement du territoire dans une stratégie de développement. Il constitue le cadre de référence pour les différentes politiques menées sur un territoire donné sur les thèmes de l'habitat, des déplacements, des équipements commerciaux, de l'environnement et de l'organisation de l'espace d'une manière générale. Il assure la cohérence de ces politiques ainsi que celle des documents d'urbanisme élaborés à l'échelle des communes comme les PLU.

Le projet est concerné par le SCOT Nord Meurthe-et-Mosellan.
Le SCoT sert de cadre de référence pour les documents locaux de planification (PLU) et les schémas sectoriels (PDU, PLH). Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) fixe les orientations du SCoT. Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) définit les objectifs et les principes de la politique de l'urbanisme et de l'aménagement dans le respect des orientations fixés par le PADD.

Le tableau ci-dessous présente la compatibilité du projet avec les orientations du DOO du SCOT.

Tableau 141 : Compatibilité du projet avec les orientations du DOO su SCOT

Orientations du SCOT	Objectifs	Compatibilité du projet
Armature territoriale		
Réaffirmer le rôle de l'armature en tant que modèle d'organisation et de structuration du territoire	Renforcer l'organisation du territoire et son développement futur Accompagner la croissance démographique en produisant une offre en logements équilibrée Renforcer l'offre de services et l'offre commerciale par une localisation préférentielle des principaux équipements, services et commerces Adapter les différents réseaux de transports en commun et services de mobilité et favoriser leur mise en réseau pour le développement d'interconnexions multimodales dans les polarités Faire de l'armature territoriale un cadre partagé sur lequel les acteurs publics et privés doivent s'appuyer pour développer et organiser l'offre de services et d'équipements Prendre en compte les complémentarités urbaines Permettre de mieux structurer le territoire est répondre aux enjeux des bassins de vie, à l'aide d'une approche par densités territorialisées	Non concerné
Sobriété foncière		
Maîtriser l'urbanisation	Restructurer ses espaces urbanisés à la fois par le comblement des dents creuses, l'utilisation du potentiel des friches (urbaines, industrielles…), et la réduction du taux de vacance Fixer des densités moyennes minimales, pour les nouvelles opérations d'aménagement	Non concerné
Limiter la consommation foncière d'ENAF	Fixer des objectifs chiffrés de consommation économe de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain	Non concerné
Développement économique, agricole et commercial		
Hiérarchiser et conforter l'armature économique pour économiser l'espace	Afficher sa préférence à l'implantation des activités économiques dans le tissu urbain pour redynamiser les centres villes et centres bourgs Chercher à remplir prioritairement les zones existantes qui accueillent déjà des activités et qui disposent d'un potentiel de développement.	Non concerné
Les objectifs de développement de l'activité agricole	Maitriser le développement urbain et protéger la biodiversité et les entités paysagères agricoles Assurer de la préservation des terres agricoles et accompagner l'émergence des filières alimentaires de proximité Insister sur la nécessité qu'il y a à encourager la diversification de l'activité agricole Veiller au maintien de l'accès qui relie les exploitations aux parcelles	Le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole permettant la poursuite de l'activité agricole.
Les objectifs relatifs à l'équipement commercial	Privilégier l'implantation des activités commerciales dans les centralités urbaines, plutôt qu'en zone d'activité, compte tenu notamment de la fragilité des cœurs urbains et ruraux du SCoT Localiser les secteurs d'implantation préférentielle du commerce et fixer les exigences d'implantation commerciale du grand commerce. Respecter les exigences d'aménagement du territoire DAACL Interdire l'implantation des magasins drive « isolés », c'est à dire non accolés (ou à proximité immédiate) à un magasin alimentaire.	Non concerné
Développement économique, agricole et commercial et logistique		
DAACL	Densifier les centres villes et centres bourgs en matière de commerce, Densifier les espaces commerciaux existants en périphérie, Eviter l'implantation du commerce sur les axes de flux et les espaces déconnectés de toute urbanisation.	Non concerné
Logements, mobilité, équipements et services		
Objectifs et principes de la politique de l'habitat	La production de logements doit permettre de faire face à la fois au desserrement des ménages au maintien de la population sur place et à l'accueil de la croissance démographique Il s'agit ici d'un besoin en nombre de logements qui inclut constructions neuves, renouvellement urbain et résorption de la vacance. Assurer la mixité sociale et générationnelle sur le territoire Offrir des logements adaptés aux différents besoins de la population, de contribuer à une meilleure répartition spatiale des logements sociaux Améliorer l'accessibilité des logements Rééquilibrer l'offre de logements aidés publics et privés sur le territoire et améliorer l'accessibilité de ces logements Diminuer l'effet de délaissement du parc ancien en remettant une partie du parc de logements vacants sur le marché, d'une part pour ne pas laisser se dégrader le cadre de vie et la qualité urbaine, d'autre part pour limiter la consommation d'espace lié e à des opérations d'aménagement	Non concerné
L'organisation de la mobilité	Disposer d'une offre de transport collectif en adéquation avec son niveau de densité de population, mêlant zones urbaines de taille moyenne et espaces ruraux Améliorer le maillage en transports en commun et le développement de l'intermodalité afin de faciliter l'accès aux emplois, équipements et services, de réduire la place de la voiture dans les déplacements et de s'orienter vers une politique de déplacements respectueuse de l'environnement, participant à la diminution des émissions de gaz à effet de serre	Non concerné

Orientations du SCOT	Objectifs	Compatibilité du projet
L'organisation des équipements et services	Organiser l'implantation des nouveaux équipements selon les différents niveaux de l'armature territoriale définie dans le SCoT Veiller à ce que chaque commune puisse disposer d'un niveau minimum d'équipements et services de proximité, par une amélioration de l'accessibilité à ces derniers Faciliter l'accès aux équipements et services supé rieurs, existants ou en projet, par une implantation à proximité de réseaux de transport en commun existants ou en projet, ou par des modes alternatifs à la voiture individuelle Rechercher la meilleure performance énergétique pour les équipements publics existants et à venir Achever le déploiement des réseaux de communication numériques afin de disposer à terme d'une couverture intégrale du territoire par une offre à très haut débit.	Non concerné
Les principes de revitalisation des centres urbains	Garantir la qualité du cadre de vie, en travaillant sur les espaces publics, les formes urbaines, les modes de déplacements, etc. Renforcer les transports en commun et les modes alternatifs à la voiture.	Non concerné
Transition écologique et énergétique, préservation des ressources naturelles et valorisation des paysages		
La réduction des consommations énergétiques et le déploiement des énergies renouvelables	Réduire les consommations énergétiques dans les secteurs les plus consommateurs, à savoir le résidentiel, le transport et l'industrie Réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre Continuer à déployer la production des énergies renouvelables sur le territoire, de manière raisonnée en fonction des filières et des besoins énergétiques du SCoT Nord 54 Mettre en œuvre des formes urbaines adaptées et limiter l'empreinte écologique des opérations de construction de logements et des activités	Le projet produit une énergie renouvelable locale permettant de réduire les émissions territoriales.
La prévention des risques et la réduction des nuisances	Limiter au maximum l'exposition des habitants, des activités et des biens à ces différents risques Les choix de planification et d'aménagement du territoire doivent donc contribuer à influencer positivement la santé, la qualité de vie et le bien-être des populations	Le projet ne génère pas de pollution significative. Des mesures liées à la gestion du bruit, à la gestion des déchets et la gestion de l'air sont prévues.
La préservation, l'adaptation et la valorisation de la biodiversité, des ressources naturelles et des espaces naturels, agricoles et forestiers	Préserver et à renforcer les réservoirs de biodiversité, les continuités écologiques qui constituent la trame verte et bleue Maintenir et à améliorer l'équilibre écologique des milieux naturels et la protection de la biodiversité Préserver les zones humides Préserver les ressources naturelles et particulièrement la ressource en eau Préserver l'identité rurale et agricole du territoire Adapter le territoire au changement climatique	Le projet photovoltaïque est couplé à un projet agricole permettant la poursuite de l'activité agricole. De plus, il intègre des mesures d'insertion paysagère et veille à éviter les impacts significatifs sur la biodiversité. Le projet maintient la prairie et prévoit la conservation des haies, bosquets et éléments paysagers existants.

Au regard de cette analyse, le projet apparait compatible le SCOT.

12.5. Plan local d'urbanisme (PLU)

Le projet se situe sur la commune de Grand-Failly, couverte par un plan local d'urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 28 mars 2013.

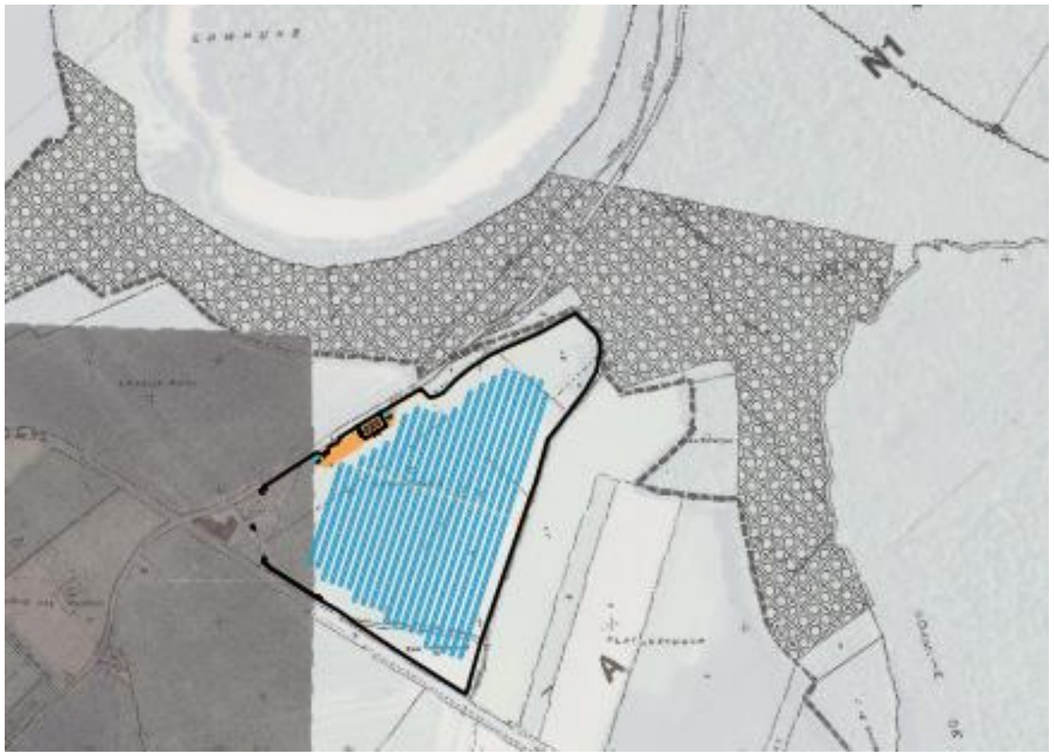


Figure 161 : Extrait du règlement graphique du PLU de la commune de Grand-Failly

Le projet est entièrement situé en zone agricole (A).

Le tableau ci-dessous présente la compatibilité du projet les articles du PLU applicables aux zones agricoles.

Tableau 142 : Compatibilité du projet avec le PLU

Article	Extrait du PLU	Compatibilité du projet
Règles applicables en zone agricole		
ARTICLE 1 - OCCUPATION OU UTILISATION DU SOL INTERDITES	Sont interdites toutes les constructions, ouvrages et installations non visées à l'article 2	Un parc agrivoltaïque est par nature un équipement d'intérêt collectif. Le projet peut être assimilé aux locaux techniques et industriels des administrations publiques. De plus, le projet n'altère pas la vocation agricole de la parcelle, le pâturage est maintenu comme activité agricole principale. L'installation est réversible et n'engendre pas d'artificialisation durable
ARTICLE 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES SOUS CONDITIONS	Les constructions, ouvrages et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole.	
ARTICLE 3 - ACCES ET VOIRIE	Toute occupation et utilisation du sol nécessitant un accès sont interdites sur les terrains non desservis par une voie publique ou privée d'une largeur répondant à l'importance et à la destination de l'occupation et utilisation du sol prévues	L'accès au projet se fait via des routes déjà existantes, notamment la route départementale D643 et la route communale C7. Le projet ne prévoit pas la création de voies ouvertes à la circulation publique. Des pistes internes seront créées.
ARTICLE 4 - DESSERTE PAR LES RESEAUX	Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur, s'il existe. En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales doivent être réalisés par des dispositifs adaptés à l'opération et au terrain dans les limites de la réglementation correspondante.	Le projet prévoit que 591m² soit 0,37% de la surface clôturée soit imperméabilisée, ce qui ne sera pas à l'origine de la perturbation du cycle de l'eau.
ARTICLE 5 - CARACTÉRISTIQUES DES TERRAINS	Pas de prescription.	/
ARTICLE 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES	Cet article ne s'applique pas aux ouvrages et/ou aux constructions nécessaires au fonctionnement des services publics ou concourant aux missions des services publics.	Non concerné
ARTICLE 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES	Cet article ne s'applique pas aux ouvrages et/ou aux constructions nécessaires au fonctionnement des services publics ou concourant aux missions des services publics.	Non concerné
ARTICLE 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME UNITE FONCIERE	Pas de prescription.	/
ARTICLE 9 - EMPRISE AU SOL	Pas de prescription.	/
ARTICLE 10 - HAUTEUR MAXIMUM DES CONSTRUCTIONS	La hauteur des constructions nouvelles à usage d'habitation ne doit pas excéder 6 mètres à l'égout de toiture.	Non concerné
ARTICLE 11 - ASPECT EXTERIEUR	Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales. Les revêtements de toiture provisoires sont interdits. Les toitures et les façades auront des couleurs adaptées au site environnant.	Des mesures d'insertion paysagère (haies, choix d'implantation, couleurs, hauteur) sont prévues.
ARTICLE 12 - STATIONNEMENT	Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies publiques sur des emplacements aménagés.	Un parking temporaire sera aménagé à l'entrée du site pour accueillir les véhicules techniques sur le chantier.
ARTICLE 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS, ESPACES BOISES CLASSES	Les terrains classés au plan comme espaces boisés classés à conserver, à protéger ou à créer, sont soumis aux dispositions de l'article L130-1 du code de l'urbanisme ; les défrichements sont interdits, les coupes et abattages ne peuvent être autorisées que dans les limites de la réglementation correspondante.	Le projet maintient la prairie et prévoit la conservation des haies, bosquets et éléments paysagers existants.
ARTICLE 14 - COEFFICIENT D'OCCUPATION DU SOL (C.O.S.)	Pas de prescription.	/

Au regard de cette analyse, le projet apparait compatible avec le PLU.

12.6. Synthèse des compatibilités

Tableau 143 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Plan, programme, schéma	Compatibilité avec le projet	
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet est compatible avec le SRADDET Grand Est en participant à la production d'énergie renouvelable, en préservant des espaces agricoles, naturels ou forestier et les zones humides.	**Projet compatible**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le projet est compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse, en préservant la ressource en eau. Le projet ne modifie pas les écoulements d'eau et préserve les zones humides.	**Projet compatible**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet est compatible avec le SAGE du Bassin Ferrifère, en préservant la ressource en eau. Le projet ne modifie pas les écoulements d'eau et préserve les zones humides.	**Projet compatible**
Schéma de cohérence territoriale (SCOT)	Le projet est compatible avec le SCOT Nord 54 Est en participant à la production d'énergie renouvelable, en préservant des espaces agricoles, naturels ou forestier et les zones humides.	**Projet compatible**
Plan local d'urbanisme (PLU)	La commune de Grand-Failly dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. Le projet est situé en zone agricole. Le projet n'altère pas la vocation agricole de la parcelle, le pâturage est maintenu comme activité agricole principale. De plus, les panneaux offrent un ombrage favorable au bien-être animal et les structures sont adaptées au passage des animaux (hauteur, espacement). L'installation est réversible et n'engendre pas d'artificialisation durable.	**Projet compatible**

13.AUTEURS DE L'ETUDE

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact.

Structure	Nom - Fonction	Contribution
ECR ENVIRONNEMENT **Agence de Mulhouse** 4 avenue de Strasbourg 68350 BRUNSTATT-DIDENHEIM	**Louise-Anne MULLER** Chargée d'études environnement	Expertises faune, rédaction des parties faune
	Joséphine THOMINE Chargée d'études environnement	Expertises faune, rédaction des parties faune
	Delphine RUFFIO Chargée d'études environnement	Expertises flore/habitats/zones humides, Rédaction des parties habitats, flore et zones humides
	Camille PIERRON Responsable du service environnement	Rédaction hors volets naturels, relecture, gestion de projet et contrôle qualité de l'étude

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces floristiques recensées dans la bibliographie....285
Annexe 2 : Fiches des sondages pédologiques....290
Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie....299
Annexe 4 : Tableau des scores des oiseaux....301
Annexe 5 : Tableau des scores des mammifères....303
Annexe 6 : Tableau des scores des chiroptères....304
Annexe 7 : Tableau des scores des reptiles....305
Annexe 8 : Tableau des scores des insectes....306

Annexe 1 : Liste des espèces floristiques recensées dans la bibliographie

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2015	*Abies alba*	Sapin blanc
2018	*Acer campestre*	Érable champêtre
2023	*Acer platanoides*	Érable plane
2023	*Acer pseudoplatanus*	Érable sycomore
2018	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille
2023	*Achillea ptarmica*	Achillée sternutatoire
2020	*Actaea spicata*	Actée en épi
2021	*Adoxa moschatellina*	Herbe musquée
2021	*Aegopodium podagraria*	Égopode podagraire
2008	*Aesculus hippocastanum*	Marronnier d'Inde
2023	*Aethusa cynapium*	Petite cigüe
2010	*Aethusa cynapium subsp. cynapium*	Petite cigüe
2023	*Agrimonia eupatoria*	Aigremoine eupatoire
2010	*Agrostis capillaris*	Agrostide capillaire
2010	*Agrostis gigantea*	Agrostide géante
2023	*Agrostis stolonifera*	Agrostide stolonifère
2020	*Ajuga reptans*	Bugle rampante
2015	*Alleniella complanata*	Coqueret alkékenge
2023	*Alliaria petiolata*	Alliaire
2010	*Allium oleraceum*	Ail maraîcher
2021	*Allium ursinum*	Ail des ours
2014	*Allium vineale*	Ail des vignes
2023	*Alnus glutinosa*	Aulne glutineux
2010	*Alopecurus geniculatus*	Vulpin genouillé
2023	*Alopecurus myosuroides*	Vulpin des champs
2020	*Alopecurus myosuroides subsp. myosuroides*	Vulpin des champs
2014	*Alopecurus pratensis*	Vulpin des prés
2018	*Alopecurus pratensis subsp. pratensis*	Vulpin des prés
2015	*Amblystegium serpens*	Amarante de Rallet
2010	*Anacamptis pyramidalis*	Anacamptide pyramidale
2023	*Anemone nemorosa*	Anémone des bois
2021	*Anemone ranunculoides*	Anémone fausse renoncule
2021	*Angelica sylvestris*	Angélique sylvestre
2010	*Angelica sylvestris subsp. sylvestris*	Angélique sylvestre
2022	*Anisantha sterilis*	Brome stérile
2015	*Anomodon viticulosus*	Brome des toits
2022	*Anthemis arvensis*	Anthémide des champs
2018	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante
2022	*Anthriscus sylvestris*	Anthrisque sylvestre
2018	*Anthyllis vulneraria*	Anthyllide vulnéraire
2016	*Apopellia endiviifolia*	Aponogéton à deux épis

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2020	*Aquilegia vulgaris*	Ancolie commune
2020	*Arabis hirsuta*	Arabette poilue
2015	*Arctium lappa*	Grande bardane
2008	*Arctium minus*	Petite bardane
2008	*Arctium tomentosum*	Bardane tomenteuse
2014	*Arenaria serpyllifolia*	Sabline à feuilles de serpolet
2018	*Argentina anserina*	Potentille ansérine
2023	*Aria edulis*	Alisier blanc
2023	*Arrhenatherum elatius*	Fromental élevé
2022	*Artemisia vulgaris*	Armoise commune
2023	*Arum maculatum*	Gouet tacheté
2023	*Asperula cynanchica*	Aspérule à l'esquinancie
2021	*Asplenium scolopendrium*	Doradille scolopendre
2014	*Astragalus glycyphyllos*	Astragale à feuilles de Réglisse
2015	*Athyrium filix-femina*	Fougère femelle
2014	*Atriplex patula*	Arroche étalée
2014	*Atriplex prostrata*	Arroche prostrée
2014	*Atropa bella-donna*	Belladone
2023	*Avena fatua*	Avoine folle
2018	*Avenula pubescens*	Avoine pubescente
2014	*Ballota nigra*	Ballote noire
2020	*Barbarea vulgaris*	Barbarée commune
2021	*Bellis perennis*	Pâquerette vivace
2021	*Berberis aquifolium*	Mahonia à feuilles de houx
2014	*Berula erecta*	Berle dressée
2008	*Betonica officinalis*	Bétoine officinale
2023	*Betula pendula*	Bouleau pleureur
2014	*Brachypodium rupestre*	Brachypode rupestre
2023	*Brachypodium sylvaticum*	Brachypode des forêts
2016	*Brachythecium rivulare*	Brachypode des forêts
2014	*Brassica napus*	Colza
2015	*Briza media*	Brize intermédiaire
2018	*Briza media subsp. media*	Brize intermédiaire
2023	*Bromopsis erecta*	Brome érigé
2018	*Bromopsis erecta subsp. erecta*	Brome érigé
2023	*Bromopsis ramosa*	Brome rameux
2018	*Bromopsis ramosa subsp. ramosa*	Brome rameux
2023	*Bromus arvensis*	Brome des champs
2023	*Bromus commutatus*	Brome variable
2020	*Bromus hordeaceus*	Brome mou

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2010	*Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus*	Brome mou
2018	*Bromus racemosus*	Brome en grappe
2018	*Bromus secalinus*	Brome petit-seigle
2014	*Bryonia dioica*	Bryone dioïque
2014	*Buglossoides arvensis*	Fausse buglosse des champs
2014	*Bunias orientalis*	Bunias d'Orient
2014	*Bunium bulbocastanum*	Bunium noix-de-terre
2023	*Bupleurum falcatum*	Buplèvre en faux
2018	*Calamagrostis epigejos subsp. epigejos*	Calamagrostide épigéios
2014	*Caltha palustris*	Populage des marais
2023	*Campanula glomerata*	Campanule agglomérée
2014	*Campanula persicifolia*	Campanule à feuilles de pêcher
2010	*Campanula rapunculoides*	Campanule fausse raiponce
2018	*Campanula rapunculus*	Campanule raiponce
2014	*Campanula rotundifolia*	Campanule à feuilles rondes
2023	*Campanula trachelium*	Campanule gantelée
2016	*Campylium protensum*	Campanule gantelée
2022	*Capsella bursa-pastoris*	Capselle bourse-à-pasteur
2021	*Cardamine hirsuta*	Cardamine hérissée
2021	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés
2018	*Carex acuta*	Laîche aiguë
2010	*Carex acutiformis*	Laîche des marais
2018	*Carex caryophyllea*	Laîche caryophyllée
2023	*Carex digitata*	Laîche digitée
2013	*Carex distans*	Laîche à épis distants
2010	*Carex disticha*	Laîche distique
2023	*Carex flacca*	Laîche glauque
2014	*Carex flava*	Laîche jaune
2018	*Carex hirta*	Laîche hérissée
2019	*Carex lepidocarpa*	Laîche écailleuse
2010	*Carex otrubae*	Laîche cuivrée
2019	*Carex panicea*	Laîche panic
2014	*Carex paniculata*	Laîche paniculée
2018	*Carex paniculata subsp. paniculata*	Laîche paniculée
2010	*Carex riparia*	Laîche des rives
2010	*Carex rostrata*	Laîche rostrée
2023	*Carex sylvatica*	Laîche des bois
2018	*Carex sylvatica subsp. sylvatica*	Laîche des bois
2010	*Carex tomentosa*	Laîche tomenteuse
2018	*Carex vulpina*	Laîche des renards

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2018	*Carlina vulgaris*	Carline commune
2023	*Carpinus betulus*	Charme commun
2018	*Centaurea jacea*	Centaurée jacée
2018	*Centaurea jacea subsp. timbalii*	Centaurée de Timbal-Lagrave
2023	*Centaurea scabiosa*	Centaurée scabieuse
2010	*Centaurea scabiosa subsp. scabiosa*	Centaurée scabieuse
2023	*Cephalanthera damasonium*	Céphalanthère à grandes fleurs
2018	*Cerastium fontanum*	Céraiste des sources
2015	*Cerastium fontanum subsp. vulgare*	Céraiste commun
2010	*Cerastium glutinosum*	Céraiste glutineux
2023	*Chaenorhinum minus*	Petite chénorrhine
2014	*Chaerophyllum temulum*	Cerfeuil enivrant
2014	*Chamaenerion angustifolium*	Épilobe à feuilles étroites
2014	*Chelidonium majus*	Grande chélidoine
2023	*Chenopodium album*	Chénopode blanc
2006	*Chenopodium album subsp. album*	Chénopode blanc
2018	*Cichorium intybus*	Chicorée sauvage
2015	*Circaea lutetiana*	Circée de Paris
2023	*Cirsium acaulon*	Cirse acaule
2023	*Cirsium arvense*	Cirse des champs
2014	*Cirsium eriophorum*	Cirse laineux
2015	*Cirsium oleraceum*	Cirse potager
2019	*Cirsium palustre*	Cirse des marais
2023	*Cirsium vulgare*	Cirse commun
2018	*Cirsium vulgare subsp. vulgare*	Cirse commun
2023	*Clematis vitalba*	Clématite des haies
2010	*Clinopodium vulgare*	Clinopode commun
2020	*Colchicum autumnale*	Colchique d'automne
2023	*Convallaria majalis*	Muguet de mai
2023	*Convolvulus arvensis*	Liseron des champs
2023	*Convolvulus sepium*	Liseron des haies
2023	*Cormus domestica*	Cormier
2023	*Cornus mas*	Cornouiller mâle
2023	*Cornus sanguinea*	Cornouiller sanguin
2018	*Coronilla varia*	Coronille variée
2021	*Corydalis solida*	Corydale solide
2023	*Corylus avellana*	Noisetier commun
2023	*Crataegus laevigata*	Aubépine à deux styles
2023	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style
2018	*Crepis biennis*	Crépide bisannuelle
2014	*Crepis capillaris*	Crépide capillaire
2020	*Cruciata laevipes*	Croisette commune
2015	*Cryphaea heteromalla*	Croisette commune
2015	*Ctenidium molluscum*	Cryptogramme crépue

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2022	*Cyanus segetum*	Bleuet des moissons
2019	*Cynosurus cristatus*	Cynosure crételle
2023	*Dactylis glomerata*	Dactyle aggloméré
2006	*Dactylis glomerata subsp. glomerata*	Dactyle aggloméré
2023	*Daucus carota*	Carotte sauvage
2008	*Daucus carota subsp. carota*	Carotte sauvage
2023	*Deschampsia cespitosa*	Canche cespiteuse
2010	*Deschampsia cespitosa subsp. cespitosa*	Canche cespiteuse
2015	*Dichodontium pellucidum*	Céraiste douteux
2020	*Dipsacus fullonum*	Cardère à foulon
2021	*Dipsacus pilosus*	Cardère poilue
2021	*Draba verna*	Drave printanière
2015	*Dryopteris carthusiana*	Dryoptéride des Chartreux
2023	*Dryopteris filix-mas*	Dryoptéride fougère-mâle
2014	*Echium vulgare*	Vipérine commune
2014	*Elodea canadensis*	Élodée du Canada
2014	*Elodea nuttallii*	Élodée de Nuttall
2023	*Elytrigia repens*	Chiendent rampant
2018	*Elytrigia repens subsp. repens*	Chiendent rampant
2010	*Epilobium ciliatum*	Épilobe cilié
2014	*Epilobium hirsutum*	Épilobe hérissé
2014	*Epilobium montanum*	Épilobe des montagnes
2016	*Epilobium parviflorum*	Épilobe à petites fleurs
2010	*Epilobium tetragonum subsp. lamyi*	Épilobe de Lamy
2010	*Epilobium tetragonum subsp. tetragonum*	Épilobe à tige carrée
2023	*Epipactis helleborine*	Épipactide helléborine
2006	*Epipactis helleborine subsp. helleborine*	Épipactide helléborine
2007	*Epipactis purpurata*	Épipactide pourpre
2020	*Equisetum arvense*	Prêle des champs
2019	*Equisetum palustre*	Prêle des marais
2020	*Erigeron acris*	Érigéron âcre
2010	*Eriophorum angustifolium*	Linaigrette à feuilles étroites
2018	*Eriophorum angustifolium subsp. angustifolium*	Linaigrette à feuilles étroites
2019	*Eriophorum latifolium*	Linaigrette à feuilles larges
2014	*Erodium cicutarium*	Érodium à feuilles de ciguë
2014	*Ervilia hirsuta*	Vesce hérissée
2018	*Ervum tetraspermum*	Ers à quatre graines
2023	*Euonymus europaeus*	Fusain d'Europe
2016	*Eupatorium cannabinum*	Eupatoire chanvrine

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2019	*Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum*	Eupatoire chanvrine
2021	*Euphorbia amygdaloides*	Euphorbe faux amandier
2023	*Euphorbia cyparissias*	Euphorbe petit-cyprès
2022	*Euphorbia exigua*	Euphorbe fluette
2023	*Euphorbia helioscopia*	Euphorbe réveil matin
2021	*Euphorbia helioscopia subsp. helioscopia*	Euphorbe réveil matin
2022	*Euphorbia platyphyllos*	Euphorbe à feuilles larges
2015	*Eurhynchium striatum*	Euphraise raide
2023	*Fagus sylvatica*	Hêtre des forêts
2023	*Fallopia convolvulus*	Fallopie liseron
2018	*Festuca lemanii*	Fétuque de Léman
2010	*Festuca ovina subsp. guestfalica*	Fétuque de Westphalie
2018	*Festuca rubra*	Fétuque rouge
2023	*Filipendula ulmaria*	Reine-des-prés
2015	*Fissidens pusillus*	Filipendule commune
2023	*Fragaria vesca*	Fraisier sauvage
2023	*Fraxinus excelsior*	Frêne élevé
2015	*Frullania dilatata*	Fritillaire pintade
2014	*Fumaria officinalis*	Fumeterre officinale
2021	*Gagea lutea*	Gagée jaune
2014	*Galeopsis tetrahit*	Galéopsis tétrahit
2008	*Galinsoga quadriradiata*	Galinsoga quadriradié
2023	*Galium album*	Gaillet blanc
2022	*Galium aparine*	Gaillet gratteron
2023	*Galium odoratum*	Gaillet odorant
2018	*Galium palustre*	Gaillet des marais
2018	*Galium verum*	Gaillet vrai
2022	*Geranium columbinum*	Géranium colombin
2014	*Geranium dissectum*	Géranium découpé
2022	*Geranium molle*	Géranium mou
2014	*Geranium pratense*	Géranium des prés
2014	*Geranium pusillum*	Géranium fluet
2010	*Geranium pyrenaicum*	Géranium des Pyrénées
2010	*Geranium pyrenaicum subsp. pyrenaicum*	Géranium des Pyrénées
2023	*Geranium robertianum*	Géranium herbe-à-Robert
2010	*Geranium robertianum subsp. robertianum*	Géranium herbe-à-Robert
2023	*Geum urbanum*	Benoîte des villes
2023	*Glechoma hederacea*	Gléchome Lierre terrestre
2018	*Globularia bisnagarica*	Globulaire ponctuée

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2010	*Glyceria declinata*	Glycérie déclinée
2010	*Glyceria fluitans*	Glycérie flottante
2014	*Glyceria maxima*	Glycérie élevée
2014	*Glyceria notata*	Glycérie pliée
2008	*Gymnadenia conopsea*	Gymnadénie moucheron
2023	*Hedera helix*	Lierre grimpant
2023	*Helianthemum nummularium*	Hélianthème nummulaire
2021	*Helleborus foetidus*	Ellébore fétide
2014	*Helosciadium nodiflorum*	Ache nodiflore
2022	*Heracleum sphondylium*	Berce sphondyle
2010	*Heracleum sphondylium subsp. sphondylium*	Berce sphondyle
2018	*Hieracium laevigatum*	Épervière lisse
2010	*Himantoglossum hircinum*	Himantoglosse bouc
2020	*Hippocrepis comosa*	Hippocrépide chevelue
2014	*Holcus lanatus*	Houlque laineuse
2019	*Holcus lanatus subsp. lanatus*	Houlque laineuse
2014	*Holcus mollis*	Houlque molle
2015	*Homalia trichomanoides*	Holostée en ombelle
2023	*Hordelymus europaeus*	Orge des bois
2014	*Hordeum secalinum*	Orge petit-seigle
2018	*Hypericum hirsutum*	Millepertuis hirsute
2023	*Hypericum perforatum*	Millepertuis perforé
2018	*Hypericum tetrapterum*	Millepertuis à quatre ailes
2015	*Hypnum cupressiforme*	Millepertuis de Des Étangs
2014	*Hypochaeris radicata*	Porcelle enracinée
2008	*Impatiens glandulifera*	Impatiente glanduleuse
2014	*Inula conyzae*	Inule conyze
2014	*Iris pseudacorus*	Iris faux acore
2015	*Isothecium alopecuroides*	Isopyre faux pigamon
2014	*Jacobaea erucifolia*	Jacobée à feuilles de roquette
2015	*Jacobaea vulgaris*	Jacobée commune
2018	*Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris*	Jacobée commune
2014	*Juglans regia*	Noyer royal
2018	*Juncus articulatus*	Jonc articulé
2019	*Juncus articulatus subsp. articulatus*	Jonc articulé
2014	*Juncus effusus*	Jonc épars
2019	*Juncus inflexus*	Jonc glauque
2010	*Kickxia elatine*	Kickxie élatine
2023	*Kickxia spuria*	Kickxie bâtarde
2023	*Knautia arvensis*	Knautie des champs
2014	*Koeleria pyramidata*	Koelérie pyramidale
2018	*Koeleria pyramidata subsp. pyramidata*	Koelérie pyramidale
2020	*Laburnum anagyroides*	Aubour faux ébénier
2023	*Lactuca muralis*	Laitue des murs
2010	*Lactuca perennis*	Laitue vivace
2014	*Lactuca serriola*	Laitue scariole
2021	*Lamium album*	Lamier blanc
2023	*Lamium galeobdolon*	Lamier jaune
2008	*Lamium galeobdolon subsp. montanum*	Lamier des montagnes
2021	*Lamium maculatum*	Lamier maculé
2021	*Lamium purpureum*	Lamier pourpre
2023	*Lapsana communis*	Lampsane commune
2022	*Lapsana communis subsp. communis*	Lampsane commune
2008	*Larix decidua*	Mélèze d'Europe
2022	*Lathyrus aphaca*	Gesse aphylle
2018	*Lathyrus pratensis*	Gesse des prés
2010	*Lathyrus sylvestris*	Gesse sylvestre
2022	*Lathyrus tuberosus*	Gesse tubéreuse
2022	*Legousia speculum-veneris*	Légousie miroir-de-Vénus
2014	*Lemna minor*	Lentille d'eau mineure
2018	*Leontodon hispidus*	Liondent hispide
2010	*Leontodon hispidus subsp. hispidus*	Liondent hispide
2022	*Lepidium campestre*	Passerage champêtre
2022	*Lepidium coronopus*	Passerage écailleuse
2019	*Leucanthemum ircutianum*	Marguerite d'Irkutsk
2023	*Ligustrum vulgare*	Troène commun
2023	*Linaria vulgaris*	Linaire commune
2015	*Linum catharticum*	Lin purgatif
2015	*Linum tenuifolium*	Lin à feuilles ténues
2010	*Lipandra polysperma*	Lipandra polysperme
2022	*Lolium multiflorum*	Ivraie multiflore
2023	*Lolium perenne*	Ivraie vivace
2021	*Loncomelos pyrenaicum*	Ornithogale des Pyrénées
2018	*Loncomelos pyrenaicum subsp. pyrenaicum*	Ornithogale des Pyrénées
2023	*Lonicera periclymenum*	Chèvrefeuille des bois
2018	*Lonicera periclymenum subsp. periclymenum*	Chèvrefeuille des bois
2023	*Lonicera xylosteum*	Chèvrefeuille des haies
2023	*Lotus corniculatus*	Lotier corniculé
2010	*Lotus corniculatus subsp. corniculatus*	Lotier corniculé
2014	*Lotus pedunculatus*	Lotier pédonculé
2010	*Luzula campestris*	Luzule champêtre
2023	*Luzula pilosa*	Luzule poilue
2014	*Lychnis flos-cuculi*	Lychnide fleur-de-coucou
2018	*Lychnis flos-cuculi subsp. flos-cuculi*	Lychnide fleur-de-coucou
2014	*Lycopus europaeus*	Lycope d'Europe
2023	*Lysimachia arvensis*	Lysimaque des champs
2022	*Lysimachia foemina*	Lysimaque bleue
2018	*Lysimachia nummularia*	Lysimaque nummulaire
2023	*Lysimachia vulgaris*	Lysimaque commune
2023	*Lythrum salicaria*	Salicaire commune
2014	*Malus sylvestris*	Pommier sylvestre
2008	*Malva moschata*	Mauve musquée
2014	*Malva sylvestris*	Mauve sylvestre
2006	*Matricaria chamomilla*	Matricaire camomille
2022	*Matricaria discoidea*	Matricaire discoïde
2022	*Medicago lupulina*	Luzerne lupuline
2018	*Medicago sativa*	Luzerne cultivée
2014	*Medicago sativa nothosubsp. media*	Luzerne changeante
2022	*Medicago sativa subsp. falcata*	Luzerne en faux
2022	*Medicago sativa subsp. sativa*	Luzerne cultivée
2023	*Melampyrum arvense*	Mélampyre des champs
2023	*Melica uniflora*	Mélique uniflore
2014	*Melilotus altissimus*	Mélilot élevé
2010	*Melilotus officinalis*	Mélilot officinal
2019	*Mentha aquatica*	Menthe aquatique
2014	*Mentha arvensis*	Menthe des champs
2010	*Mentha x villosa*	Menthe velue
2023	*Mercurialis annua*	Mercuriale annuelle
2021	*Mercurialis perennis*	Mercuriale vivace
2021	*Microthlaspi perfoliatum*	Petit-tabouret perfolié
2023	*Milium effusum*	Millet diffus
2020	*Moehringia trinervia*	Moehringie trinervée
2010	*Molinia arundinacea*	Molinie roseau
2019	*Molinia caerulea*	Molinie bleue
2014	*Myosotis arvensis*	Myosotis des champs
2015	*Myosotis scorpioides*	Myosotis faux scorpion
2018	*Nasturtium officinale*	Rorippe cresson-d'eau
2020	*Neottia nidus-avis*	Néottie nid-d'oiseau
2020	*Neottia ovata*	Néottie ovale
2014	*Nuphar lutea*	Nénuphar jaune
2018	*Odontites vernus*	Odontite printanier
2010	*Onobrychis viciifolia*	Sainfoin à feuilles de vesce
2014	*Ononis natrix*	Bugrane gluante

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2023	*Ononis spinosa*	Bugrane épineuse
2018	*Ononis spinosa subsp. procurrens*	Bugrane étalée
2010	*Ononis spinosa subsp. spinosa*	Bugrane épineuse
2019	*Ophrys apifera*	Ophrys abeille
2018	*Ophrys holosericea*	Ophrys bourdon
2020	*Ophrys insectifera*	Ophrys mouche
2018	*Orchis anthropophora*	Orchis homme-pendu
2015	*Orchis mascula*	Orchis mâle
2020	*Orchis militaris*	Orchis militaire
2020	*Orchis purpurea*	Orchis pourpre
2023	*Origanum vulgare*	Origan commun
2018	*Origanum vulgare subsp. vulgare*	Origan commun
2018	*Orobanche alba*	Orobanche blanche
2010	*Orobanche caryophyllacea*	Orobanche œillet
2021	*Oxalis acetosella*	Oxalide petite-oseille
2016	*Palustriella commutata*	Pivoine mâle
2006	*Papaver dubium*	Pavot douteux
2023	*Papaver rhoeas*	Coquelicot
2021	*Paris quadrifolia*	Parisette à quatre feuilles
2014	*Pastinaca sativa subsp. urens*	Panais brûlant
2023	*Persicaria amphibia*	Persicaire amphibie
2022	*Persicaria maculosa*	Persicaire maculée
2021	*Petasites hybridus*	Pétasite hybride
2023	*Phalaris arundinacea*	Alpiste roseau
2019	*Phelipanche purpurea subsp. purpurea*	Phélipanche pourpre
2010	*Phleum nodosum*	Fléole noueuse
2018	*Phleum pratense*	Fléole des prés
2018	*Phragmites australis*	Phragmite austral
2015	*Phyteuma spicatum*	Raiponce en épi
2014	*Picea abies*	Épicéa commun
2023	*Picris hieracioides*	Picride fausse épervière
2018	*Pilosella officinarum*	Pilloselle officinale
2018	*Pimpinella major*	Boucage élevé
2023	*Pimpinella saxifraga*	Boucage saxifrage
2010	*Pinus nigra subsp. nigra*	Pin noir
2023	*Pinus sylvestris*	Pin sylvestre
2015	*Plagiochila asplenioides*	Pois cultivé
2015	*Plagiothecium undulatum*	Pois cultivé
2023	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé
2018	*Plantago major*	Plantain élevé
2014	*Plantago major subsp. intermedia*	Plantain intermédiaire
2010	*Plantago major subsp. major*	Plantain élevé
2015	*Plantago media*	Plantain moyen
2018	*Plantago media subsp. media*	Plantain moyen
2014	*Platanthera bifolia*	Platanthère à deux feuilles
2020	*Platanthera chlorantha*	Platanthère à fleurs verdâtres
2010	*Platanthera x hybrida*	Platanthère hybride
2014	*Poa annua*	Pâturin annuel
2014	*Poa compressa*	Pâturin comprimé
2023	*Poa nemoralis*	Pâturin des bois
2018	*Poa pratensis*	Pâturin des prés
2010	*Poa pratensis subsp. angustifolia*	Pâturin à feuilles étroites
2018	*Poa pratensis subsp. pratensis*	Pâturin des prés
2014	*Poa trivialis*	Pâturin commun
2019	*Poa trivialis subsp. trivialis*	Pâturin commun
2019	*Polygala amarella*	Polygale amer
2020	*Polygala calcarea*	Polygale du calcaire
2015	*Polygala comosa*	Polygale chevelu
2020	*Polygala vulgaris*	Polygale commun
2023	*Polygonatum multiflorum*	Sceau-de-Salomon multiflore
2018	*Polygonatum odoratum*	Sceau-de-Salomon odorant
2014	*Polygonum aviculare*	Renouée des oiseaux
2014	*Populus nigra*	Peuplier noir
2023	*Populus tremula*	Peuplier tremble
2010	*Populus x canadensis*	Peuplier du Canada
2019	*Potentilla erecta*	Potentille dressée
2018	*Potentilla reptans*	Potentille rampante
2023	*Potentilla sterilis*	Potentille stérile
2018	*Potentilla verna*	Potentille printanière
2020	*Poterium sanguisorba*	Potérium sanguisorbe
2010	*Poterium sanguisorba subsp. sanguisorba*	Potérium sanguisorbe
2023	*Primula elatior*	Primevère élevée
2021	*Primula veris*	Primevère vraie
2018	*Prunella grandiflora*	Brunelle à grandes fleurs
2018	*Prunella vulgaris*	Herbe Catois
2023	*Prunus avium*	Prunier merisier
2020	*Prunus mahaleb*	Prunier mahaleb
2023	*Prunus spinosa*	Prunier épineux
2019	*Pulicaria dysenterica*	Pulicaire dysentérique
2010	*Pulicaria vulgaris*	Pulicaire commune
2018	*Pulmonaria montana*	Pulmonaire des montagnes
2015	*Pulmonaria obscura*	Pulmonaire obscure
2018	*Pyrus communis subsp. pyraster*	Poirier sauvage
2023	*Quercus petraea*	Chêne sessile
2018	*Quercus petraea subsp. petraea*	Chêne sessile
2023	*Quercus robur*	Chêne pédonculé
2023	*Rabelera holostea*	Stellaire holostée
2015	*Radula complanata*	Stellaire holostée
2018	*Ranunculus acris*	Renoncule âcre
2010	*Ranunculus acris subsp. acris*	Renoncule âcre
2018	*Ranunculus bulbosus*	Renoncule bulbeuse
2018	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante
2023	*Reseda lutea*	Réséda jaune
2010	*Reseda luteola*	Réséda jaunâtre
2023	*Rhamnus cathartica*	Nerprun purgatif
2023	*Rhinanthus alectorolophus*	Rhinanthe crête-de-coq
2020	*Rhinanthus minor*	Rhinanthe mineur
2015	*Rhizomnium punctatum*	Rhinanthe mineur
2015	*Rhynchostegium murale*	Rhynchospore brun
2015	*Rhynchostegium riparioides*	Rhynchospore brun
2008	*Ribes rubrum*	Groseillier rouge
2023	*Ribes uva-crispa*	Groseillier épineux
2023	*Robinia pseudoacacia*	Robinier faux-acacia
2014	*Rorippa amphibia*	Rorippe amphibie
2023	*Rosa arvensis*	Rosier des champs
2018	*Rosa canina*	Rosier des chiens
2023	*Rubus caesius*	Ronce bleue
2014	*Rubus hadracanthos*	_
2023	*Rubus idaeus*	Ronce framboisier
2014	*Rubus procerus*	_
2015	*Rumex acetosa*	Patience oseille
2018	*Rumex acetosa subsp. acetosa*	Patience oseille
2014	*Rumex conglomeratus*	Patience agglomérée
2023	*Rumex crispus*	Patience crépue
2018	*Rumex crispus subsp. crispus*	Patience crépue
2014	*Rumex hydrolapathum*	Patience des eaux
2018	*Rumex obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses
2010	*Rumex obtusifolius subsp. obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses
2018	*Rumex sanguineus*	Patience sanguine
2019	*Sagittaria latifolia*	Sagittaire à feuilles larges
2014	*Sagittaria sagittifolia*	Sagittaire à feuilles en flèche
2023	*Salix alba*	Saule blanc
2014	*Salix caprea*	Saule marsault
2023	*Salix cinerea*	Saule cendré
2023	*Salix purpurea*	Saule pourpre
2014	*Salix viminalis*	Saule des vanniers
2014	*Salix x fragilis*	Saule fragile
2018	*Salvia pratensis*	Sauge des prés
2018	*Sambucus ebulus*	Sureau yèble
2023	*Sambucus nigra*	Sureau noir
2020	*Sanicula europaea*	Sanicle d'Europe
2010	*Saponaria officinalis*	Saponaire officinale
2023	*Scabiosa columbaria*	Scabieuse colombaire
2023	*Schedonorus arundinaceus*	Schédonore roseau

Dernière observation	Nom scientifique	Nom vernaculaire
2018	*Schedonorus arundinaceus subsp. arundinaceus*	Schédonore roseau
2023	*Schedonorus giganteus*	Schédonore géant
2018	*Schedonorus pratensis*	Schédonore des prés
2014	*Schoenoplectus lacustris*	Schénoplecte des lacs
2016	*Scorpidium cossonii*	Sclérochloa dur
2019	*Scorzonera humilis*	Scorsonère humble
2010	*Scorzoneroides autumnalis*	Liondent d'automne
2015	*Scrophularia auriculata*	Scrofulaire auriculée
2014	*Scrophularia nodosa*	Scrofulaire noueuse
2014	*Scutellaria galericulata*	Scutellaire à casque
2015	*Seligeria donniana*	Orpin velu
2022	*Senecio vulgaris*	Séneçon commun
2015	*Seseli montanum*	Séséli des montagnes
2014	*Sesleria caerulea*	Seslérie bleue
2022	*Sherardia arvensis*	Shérardie des champs
2010	*Silaum silaus*	Silaüs des prés
2015	*Silene dioica*	Silène dioïque
2023	*Silene latifolia*	Silène à feuilles larges
2014	*Silene nutans*	Silène penché
2023	*Silene vulgaris*	Silène commun
2014	*Sinapis arvensis*	Moutarde des champs
2014	*Sisymbrium officinale*	Sisymbre officinal
2014	*Solanum dulcamara*	Morelle douce-amère
2010	*Solidago canadensis*	Solidage du Canada
2023	*Solidago virgaurea*	Solidage verge-d'or
2010	*Solidago virgaurea subsp. virgaurea*	Solidage verge-d'or
2010	*Sonchus arvensis*	Laiteron des champs
2023	*Sonchus asper*	Laiteron rude
2006	*Sonchus asper subsp. asper*	Laiteron rude
2014	*Sonchus oleraceus*	Laiteron potager
2014	*Sorbus aucuparia*	Sorbier des oiseleurs
2018	*Sorbus aucuparia subsp. aucuparia*	Sorbier des oiseleurs
2019	*Sparganium emersum*	Rubanier émergé
2014	*Stachys alpina*	Épiaire des Alpes
2018	*Stachys palustris*	Épiaire des marais
2014	*Stachys recta*	Épiaire droit
2018	*Stachys sylvatica*	Épiaire des forêts
2008	*Stellaria aquatica*	Myosoton aquatique
2019	*Succisa pratensis*	Succise des prés
2023	*Symphoricarpos albus*	Symphorine blanche
2023	*Symphytum officinale*	Consoude officinale
2020	*Symphytum officinale subsp. officinale*	Consoude officinale
2014	*Tanacetum vulgare*	Tanaisie commune
2018	*Taraxacum officinale*	Pissenlit officinal
2018	*Teucrium chamaedrys*	Germandrée petit-chêne
2014	*Teucrium montanum*	Germandrée des montagnes
2015	*Thamnobryum alopecurum*	Pigamon de Timeroy
2018	*Thesium humifusum*	Thésion couché
2015	*Thuidium tamariscinum*	Tabouret des champs
2018	*Thymus praecox*	Thym précoce
2010	*Thymus praecox subsp. praecox*	Thym précoce
2014	*Thymus pulegioides*	Thym faux pouliot
2023	*Tilia cordata*	Tilleul cordé
2023	*Tilia platyphyllos*	Tilleul à grandes feuilles
2018	*Torilis japonica*	Torilide du Japon
2023	*Torminalis glaberrima*	Sorbier alisier
2018	*Tragopogon pratensis*	Salsifis des prés
2014	*Trifolium arvense*	Trèfle des champs
2010	*Trifolium dubium*	Trèfle douteux
2014	*Trifolium fragiferum*	Trèfle porte-fraise
2014	*Trifolium hybridum*	Trèfle hybride
2010	*Trifolium medium*	Trèfle moyen
2018	*Trifolium medium subsp. medium*	Trèfle moyen
2010	*Trifolium montanum*	Trèfle des montagnes
2018	*Trifolium montanum subsp. montanum*	Trèfle des montagnes
2020	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés
2022	*Trifolium repens*	Trèfle rampant
2019	*Triglochin palustris*	Troscart des marais
2022	*Tripleurospermum inodorum*	Tripleurosperme inodore
2023	*Trisetum flavescens*	Trisète jaunissant
2018	*Trisetum flavescens subsp. flavescens*	Trisète jaunissant
2021	*Tussilago farfara*	Tussilage pas-d'âne
2023	*Ulmus glabra*	Orme glabre
2018	*Ulmus minor*	Orme mineur
2023	*Urtica dioica*	Ortie dioïque
2010	*Valeriana dioica*	Valériane dioïque
2014	*Valeriana excelsa*	Valériane un peu hispide
2022	*Valerianella dentata*	Valérianelle dentée
2014	*Verbena officinalis*	Verveine officinale
2008	*Veronica agrestis*	Véronique agreste
2014	*Veronica anagallis-aquatica*	Véronique mouron-d'eau
2015	*Veronica arvensis*	Véronique des champs
2014	*Veronica beccabunga*	Véronique beccabonga
2020	*Veronica beccabunga subsp. beccabunga*	Véronique beccabonga
2014	*Veronica chamaedrys*	Véronique petit-chêne
2020	*Veronica chamaedrys subsp. chamaedrys*	Véronique petit-chêne
2021	*Veronica hederifolia*	Véronique à feuilles de lierre
2023	*Veronica montana*	Véronique des montagnes
2023	*Veronica officinalis*	Véronique officinale
2023	*Veronica persica*	Véronique de Perse
2018	*Veronica serpyllifolia*	Véronique à feuilles de serpolet
2023	*Viburnum lantana*	Viorne lantane
2023	*Viburnum opulus*	Viorne obier
2023	*Vicia cracca*	Vesce cracca
2010	*Vicia segetalis*	Vesce des moissons
2023	*Vicia sepium*	Vesce des haies
2023	*Vinca minor*	Pervenche mineure
2023	*Viola arvensis*	Violette des champs
2021	*Viola hirta*	Violette hérissée
2021	*Viola odorata*	Violette odorante
2021	*Viola reichenbachiana*	Violette de Reichenbach
2020	*Viscum album*	Gui blanc
2010	*Viscum album subsp. album*	Gui blanc
2014	*Vulpia myuros*	Vulpie queue-de-rat
2018	*Ziziphora acinos*	Ziziphora acinos
2015	*Zygodon rupestris*	Schédolium ivraie

Annexe 2 : Fiches des sondages pédologiques

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°1

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : IVa ou IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :

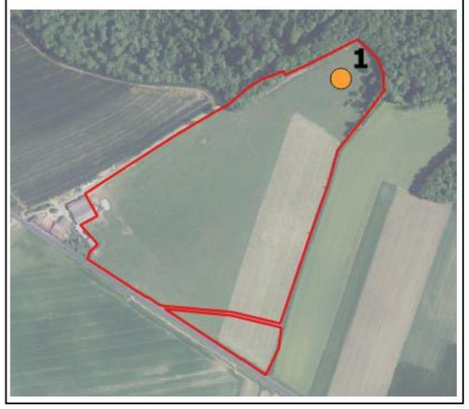
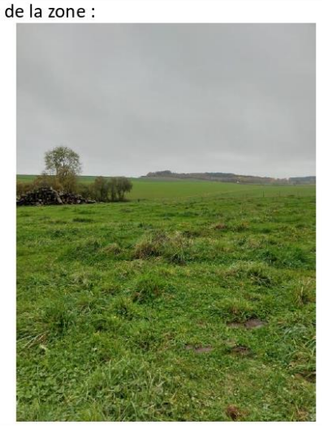


Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☒ **Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): 28 Profondeur max (cm): 35	Profondeur atteinte (cm): 35
☐ **Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)
☐ **Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°2

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : I ou II ou III

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐ **Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Profondeur atteinte (cm): 36
☐ **Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)
☐ **Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°3

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

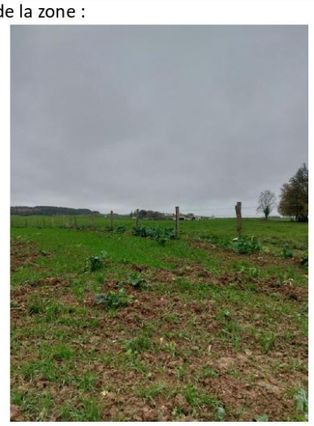
Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 95
Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°4

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : IVa

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☒	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): 45 Profondeur max (cm): 60
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 90
Raison en cas de refus : Présence d'un sol très compact

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°5

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 04/11/2025

Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 100
Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°6

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 04/11/2025

Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 100
Raison en cas de refus : Présence d'un sol très compact

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°7

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

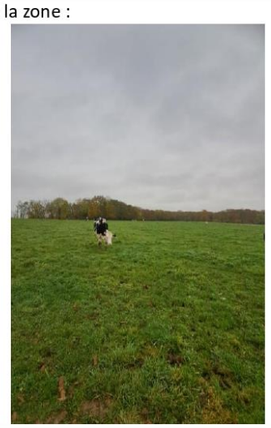
Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 98
Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°8

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : IIIb ou IIIc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :

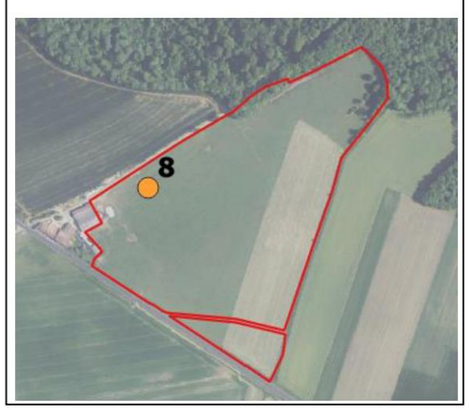
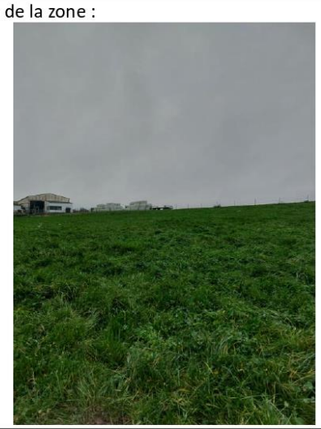


Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☒	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): 68 Profondeur max (cm): 82
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 82
Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°9

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 04/11/2025

Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :

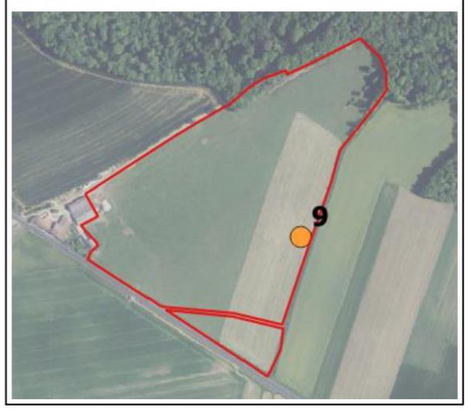
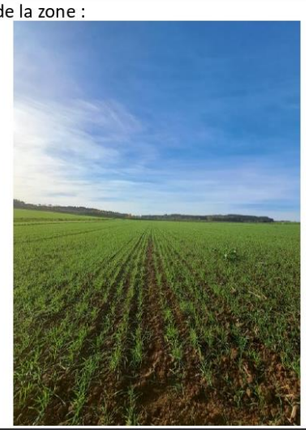


Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 100
Raison en cas de refus : Présence d'un sol très compact

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°10

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 04/11/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :

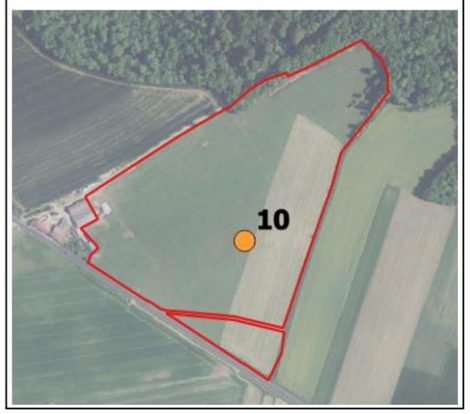
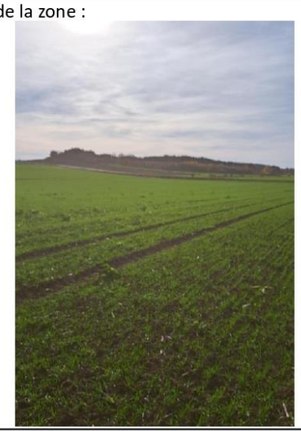


Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☒	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): 27 Profondeur max (cm): 60
☒	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): 60 Profondeur max (cm): 110
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 110
Raison en cas de refus : /

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°11

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : IVc

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :

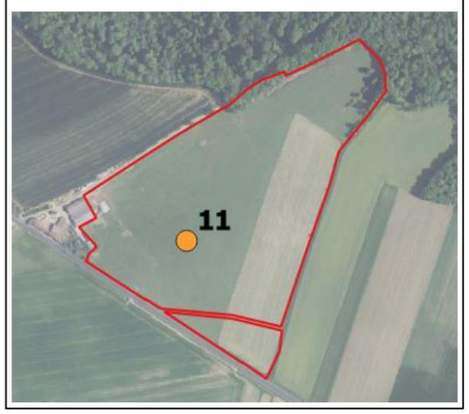


Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☒ **Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): 31 Profondeur max (cm): 51	Profondeur atteinte (cm): 100
☒ **Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): 51 Profondeur max (cm): 100	Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)
☐ **Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°12

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : I ou II

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :

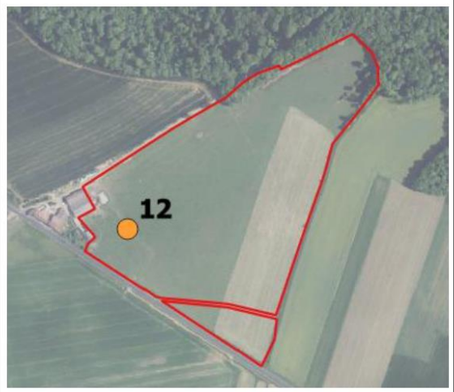


Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐ **Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Profondeur atteinte (cm): 83
☐ **Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Présence d'un sol très compact
☐ **Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°13

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 04/11/2025

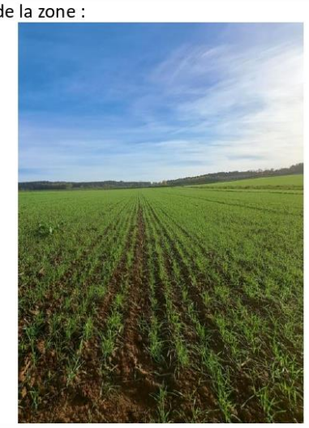
Classe GEPPA retenue : I ou II

Sondage non caractéristique de ZH

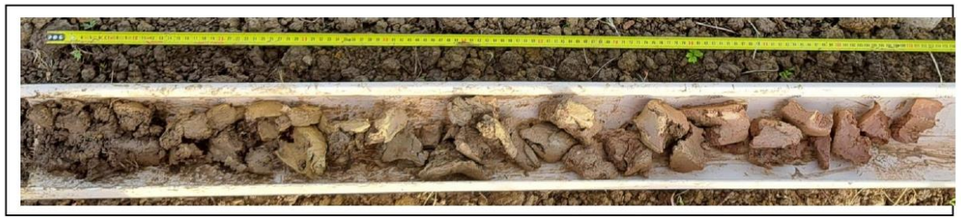
Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 80
Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°14

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 98
Raison en cas de refus : Présence d'un sol très compact

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°15

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 03/11/2025

Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 90
Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°16

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 04/11/2025

Classe GEPPA retenue : Ia ou Ib

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :

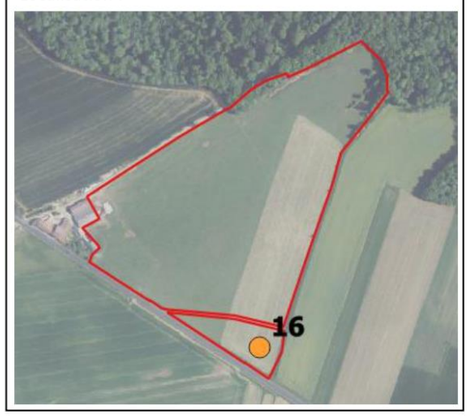
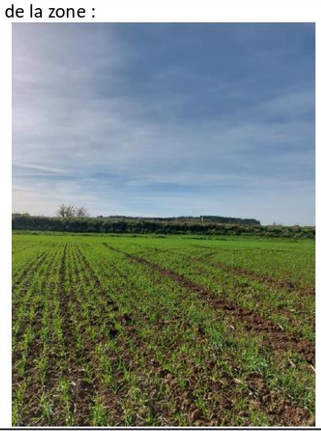


Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐	**Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):
☐	**Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):

Profondeur atteinte (cm): 90
Raison en cas de refus : Présence d'un sol très compact

SONDAGE PEDOLOGIQUE N°17

Agence de Mulhouse
Service Environnement

Affaire : 6800486
Site : Grand-Failly (54)
Date : 04/11/2025

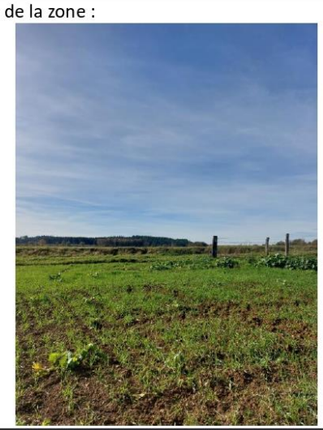
Classe GEPPA retenue : I ou II

Sondage non caractéristique de ZH

Localisation :



Photo de la zone :



Photographie du sondage pédologique :



☐ **Traces rédoxiques (g)** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Profondeur atteinte (cm): 80
☐ **Traces rédoxiques g** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	Raison en cas de refus : Présence importante d'éléments grossiers (cailloux)
☐ **Traces réductiques G** Profondeur min (cm): Profondeur max (cm):	

Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST		PNA/DRPNA	Dernière observation
		PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF		
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	Art.3 et 6	LC	LC	AEE	-	2017
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	Art.3	NT	CR	EDZ	-	2021
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	NT	NT	AEE	-	2024
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	VU	LC	EDZ	-	2020
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	LC	LC	-	-	2022
Anthus trivialis	Pipit des arbres	Art.3	LC	VU	EDZ	-	2023
Apus apus	Martinet noir	Art.3	NT	VU	AEE	-	2021
Ardea alba	Grande Aigrette	Art.3	NT	NA	EDZ	-	2023
Ardea cinerea	Héron cendré	Art.3	LC	LC	EDZ	-	2023
Asio otus	Hibou moyen-duc	Art.3	LC	LC	AEE	-	2023
Buteo buteo	Buse variable	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Art.3	VU	NT	AEE	-	2021
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Art.3	VU	NT	AEE	-	2022
Circus pygargus	Busard cendré	Art.3	NT	VU	EDZ	-	2022
Coloeus monedula	Choucas des tours	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	LC	LC	-	-	2024
Corvus corone	Corneille noire	-	LC	LC	-	-	2024
Coturnix coturnix	Caille des blés	-	LC	EN	AEE	-	2020
Cuculus canorus	Coucou gris	Art.3	LC	VU	AEE	-	2022
Curruca communis	Fauvette grisette	-	-	-	-	-	2023
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Cygnus olor	Cygne tuberculé	Art.3	LC	NA	-	-	2022
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Art.3	NT	NT	AEE	-	2022
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Art.3	VU	NT	AEE	-	2023
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Art.3	LC	LC	EDZ	-	2021
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Art.3	NT	NT	AEE	-	2024
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Fringilla montifringilla	Pinson du Nord	Art.3	-	-	-	-	2022
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	LC	LC	-	-	2022
Grus grus	Grue cendrée	Art.3	CR	CR	EDZ	-	2024
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Art.3	NT	VU	AEE	-	2025
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Art.3	NT	NT	EDZ	PNA	2023
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Art.3	VU	LC	AEE	-	2023
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Milvus migrans	Milan noir	Art.3	LC	LC	AEE	-	2023
Milvus milvus	Milan royal	Art.3	VU	VU	EDZ	PNA et DRPNA	2025
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	FRANCE		GRAND EST		PNA/DRPNA	Dernière observation
		PN	LR Ni	LR R	ZNIEFF		
Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Passer domesticus	Moineau domestique	Art.3	LC	LC	AEE	-	2021
Passer montanus	Moineau friquet	Art.3	EN	EN	EDZ	-	2022
Perdix perdix	Perdrix grise	-	LC	EN	AEE	-	2020
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Art.3	LC	LC	EDZ	-	2017
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	LC	LC	-	-	2022
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Art.3	LC	LC	AEE	-	2025
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Art.3	LC	NT	AEE	-	2022
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Art.3	NT	VU	AEE	-	2022
Pica pica	Pie bavarde	-	LC	LC	-	-	2022
Picus viridis	Pic vert	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Art.3	LC	NT	AEE	-	2021
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Art.3	VU	VU	EDZ	-	2017
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Art.3	NT	LC	AEE	-	2022
Serinus serinus	Serin cini	Art.3	VU	NT	AEE	-	2020
Sitta europaea	Sittelle torchepot	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Spinus spinus	Tarin des aulnes	Art.3	LC	CR	EDZ	-	2018
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	LC	LC	-	-	2022
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	VU	EN	EDZ	-	2025
Strix aluco	Chouette hulotte	Art.3	LC	LC	AEE	-	2024
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	LC	LC	-	-	2022
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Sylvia curruca	Fauvette babillarde	Art.3	LC	NT	AEE	-	2025
Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	Art.3	LC	VU	EDZ	-	2017
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	LC	LC	AEE	-	2022
Turdus merula	Merle noir	-	LC	LC	-	-	2022
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	LC	LC	-	-	2022
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	-	NT	EN	EDZ	-	2023

LÉGENDE :

PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* **Art. 3** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

PNA/DRPNA : Plan National d'Actions ou Déclinaison Régionale du Plan National d'Actions.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 4 : Tableau des scores des oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST		ZIP	Avis d'expert	Note	Enjeux
		DO	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Score			
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Très faibles**
Turdus iliacus	Grive mauvis	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**Très faibles**
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Motacilla alba	Bergeronnette grise	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Buteo buteo	Buse variable	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Garrulus glandarius	Geai des chênes	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	**Très faibles**
Turdus viscivorus	Grive draine	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	**Très faibles**
Turdus philomelos	Grive musicienne	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	**Très faibles**
Turdus merula	Merle noir	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	**Très faibles**
Passer domesticus	Moineau domestique	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Dendrocopos major	Pic épeiche	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Columba livia	Pigeon biset	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Sitta europaea	Sittelle torchepot	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Pica pica	Pie bavarde	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	**Très faibles**
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	**Très faibles**
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Picus viridis	Pic vert	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Branta canadensis	Bernache du Canada	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Strix aluco	Chouette hulotte	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	**Très faibles**
Corvus corone	Corneille noire	1	0	0	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	0	0	1	0	1	0	0	0	**2**	**Très faibles**
Poecile palustris	Mésange nonnette	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Columba palumbus	Pigeon ramier	1	0	0	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Ardea cinerea	Héron cendré	0	0	1	0	0	1	0	0	**2**	**Très faibles**
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Curruca communis	Fauvette grisette	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Coloeus monedula	Choucas des tours	1	0	1	0	0	0	0	0	**2**	**Très faibles**
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**	**Très faibles**
Prunella modularis	Accenteur mouchet	0	0	1	0	1	0	1	0	**3**	**Faibles**
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	0	0	1	0	1	0	1	0	**3**	**Faibles**
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	0	0	1	0	0	0	2	0	**3**	**Faibles**
Parus major	Mésange charbonnière	0	0	1	0	0	0	2	0	**3**	**Faibles**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST		ZIP	Avis d'expert	Note	Enjeux
		DO	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Score			
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	0	0	1	0	1	0	1	0	3	Faibles
Regulus regulus	Roitelet huppé	0	0	1	1	1	0	0	0	3	Faibles
Sylvia curruca	Fauvette babillarde	0	0	1	0	1	0	1	0	3	Faibles
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	0	0	1	1	0	0	1	0	3	Faibles
Corvus frugilegus	Corbeau freux	1	2	0	0	0	0	0	0	3	Faibles
Turdus pilaris	Grive litorne	0	0	0	0	1	1	1	0	3	Faibles
Alauda arvensis	Alouette des champs	1	0	0	1	1	0	1	0	4	Faibles
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	0	0	1	1	2	0	0	0	4	Faibles
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	0	0	1	2	0	0	1	0	4	Faibles
Muscicapa striata	Gobemouche gris	0	0	1	1	1	0	1	0	4	Faibles
Cuculus canorus	Coucou gris	0	0	1	0	2	0	1	0	4	Faibles
Ardea alba	Grande Aigrette	1	0	1	1	0	1	0	0	4	Faibles
Emberiza citrinella	Bruant jaune	0	0	1	2	1	0	1	0	5	Modérés
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	0	0	1	2	1	0	1	0	5	Modérés
Perdix perdix	Perdrix grise	1	0	0	0	3	0	1	0	5	Modérés
Anthus trivialis	Pipit des arbres	0	0	1	0	2	1	1	0	5	Modérés
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	0	0	1	1	2	0	1	0	5	Modérés
Chloris chloris	Verdier d'Europe	0	0	1	2	1	0	1	0	5	Modérés
Coturnix coturnix	Caille des blés	1	1	0	0	3	0	1	0	6	Modérés
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	0	0	1	2	2	1	1	0	7	Modérés
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	0	2	0	1	3	1	0	0	7	Modérés
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	1	0	1	1	1	1	2	1	8	Forts
Anthus pratensis	Pipit farlouse	0	0	1	2	3	1	1	0	8	Forts

LÉGENDE :

DO : *Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite* ***« Directive Oiseaux »***. **An. I** *: espèces particulièrement menacées pour lesquelles des zones de protection spéciale (ZPS) doivent être créées par les Etats membres de l'Union Européenne ; les ZPS appartiennent au réseau européen Natura 2000 et des mesures doivent être prises sur ces sites pour atteindre les objectifs de conservation de la directive.* **An. II** *: espèces chassables, soit de partout soit sous autorisation des Etats membres.* **An. III** *: espèces commercialisables*

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'*Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, protégeant les individus et leurs habitats.* **Art. 3** : interdiction de détruire intentionnellement ou d'enlever les **œufs** et les **nids** ; interdiction de détruire ou mutiler intentionnellement, ou capturer ou enlever les individus dans le milieu naturel ; interdiction de perturber intentionnellement les individus, en particulier pendant la période de reproduction et de dépendances ; interdiction de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos, qu'ils soient utilisés ou utilisables.

LR Ni : Liste Rouge Nationale des espèces nidificatrices

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 5 : Tableau des scores des mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		ALSACE	GRAND EST	AEP	ZIP		Avis d'expert	Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Fonction	Fonction	Score			
Procyon lotor	Raton laveur	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Alimentation	0	0	**0**	**Très faibles**
Sus scrofa	Sanglier	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	**1**	**Très faibles**
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	**1**	**Très faibles**
Vulpes vulpes	Renard roux	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	**1**	**Très faibles**
Felis catus	Chat domestique	0	-	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	**1**	**Très faibles**
Meles meles	Blaireau européen	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	**1**	**Très faibles**
Cricetidae sp	Campagnol	0	0	0	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction certaine	2	0	**2**	**Très faibles**
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	0	0	1	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	**2**	**Très faibles**
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	0	0	1	0	0	0	Reproduction possible	Reproduction possible	1	0	**2**	**Très faibles**

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

PNA/PRA : Plan National/Régional d'Actions.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 6 : Tableau des scores des chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		ALSACE	GRAND EST	ZIP		Avis d'expert	Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Score	Score			
Plecotus austriacus	Oreillard gris	1	0	1	0	0	0	1	-1	1	3	Faibles
Myotis sp	Murin indéterminé	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4	Faibles
Chiroptera sp	Chiroptère indéterminé	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3	Faibles
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1	0	1	1	0	0	1	0	2	6	Modérés
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	1	0	1	1	0	1	1	-1	2	6	Modérés
Myotis myotis	Grand Murin	1	0	1	0	1	1	0	0	2	6	Modérés
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	1	1	1	0	0	1	0	-1	2	5	Modérés
Nyctalus noctula	Noctule commune	1	0	1	2	1	1	1	0	2	9	Forts
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	1	1	1	0	3	1	0	0	2	9	Forts
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	1	1	1	1	1	1	1	-1	2	8	Forts

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats.

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 7 : Tableau des scores des reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		ALSACE	GRAND EST	ZIP	Avis d'expert	Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Score			
Podarcis muralis	Lézard des murailles	1	0	1	0	0	0	1	0	**3**	**Faibles**

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ; **Art. 2** : protection des individus, des œufs, des nids et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus, des œufs, et des nids

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.

Annexe 8 : Tableau des scores des insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EUROPE		FRANCE		GRAND EST ou ALSACE	GRAND EST	ZIP	Avis d'expert	Note	Enjeux
		DHFF	LR E	PN	LR N	LR R	ZNIEFF	Score			
COLEOPTERES											
Ceutorhynchus sp.	-	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Melanobaris laticollis	-	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Oulema melanopus	Criocère des céréales	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Poecilus cupreus	-	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Polydrusus cervinus	-	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
LEPIDOPTERES											
Aglais io	Paon-du-jour	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Araschnia levana	Carte géographique	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Pieris brassicae	Piéride du Chou	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Pieris napi	Piéride du Navet	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Pieris rapae	Piéride de la Rave	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Polygonia C-album	Robert-le-diable	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Pyronia tithonus	Amaryllis	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Gonepteryx rhamni	Citron	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Vanessa atalanta	Vulcain	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
ODONATES											
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Très faibles
ORTHOPTERES											
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	0	0	0	0	0	0	1	1	2	Très faibles
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Très faibles
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	0	0	0	0	0	1	1	1	3	Faibles

LÉGENDE :

DHFF : *Directive "Habitats" n°79/409/CEE 2/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.* **An. II** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.* **An. IV** *: Espèces végétales et animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.* **An. V** *: Espèces dont le prélèvement dans la nature est susceptible de mesures de gestion*.

LR E : Liste Rouge Européenne

PN : Protection Nationale selon l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. **Art. 2** : protection des individus et des habitats ; **Art. 3** : protection des individus

LR N : Liste Rouge Nationale

LR R : Liste Rouge Régionale d'Alsace pour les Lépidoptères et du Grand Est pour les Odonates et Orthoptères

ZNIEFF : Espèces inscrites au sein de la Liste des Espèces Déterminantes de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. **EDZ** : Espèce Déterminante ZNIEFF. **AEE** = Autre Espèce à Enjeux.

Statuts Listes Rouges **:** RE : Disparue en métropole, CR : En danger critique, EN : En danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable.